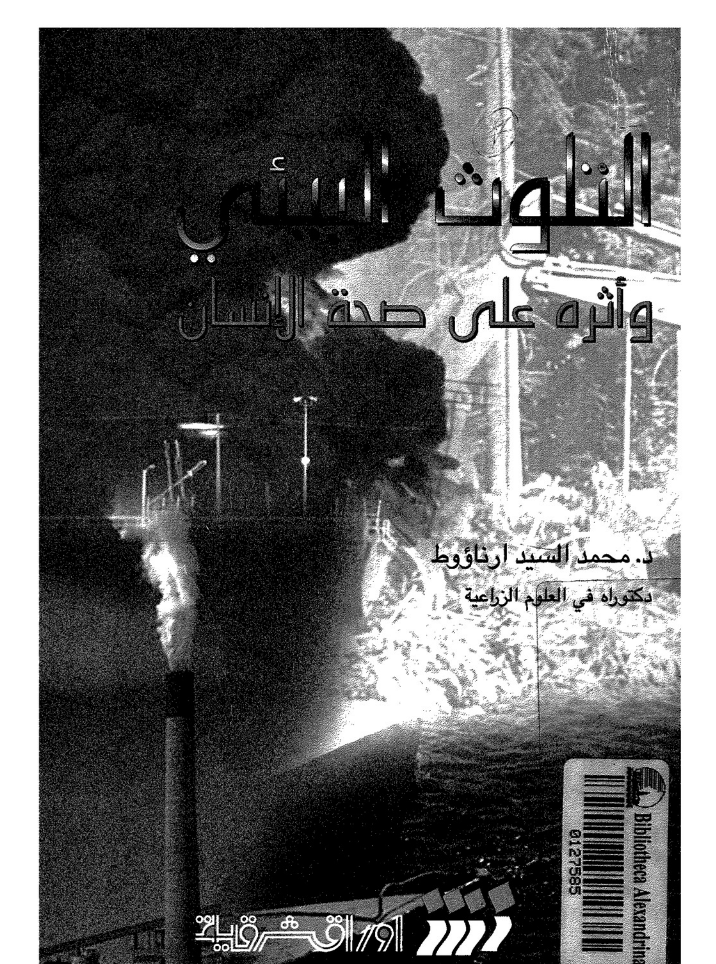


التلوث البيئي
وأثره على صحة الإنسان
د. محمد السيد ارناؤوط
دكتوراه في العلوم الزراعية
أوراق شرقية



د. محمد السيد ارناؤوط

دكتوراه في العلوم الزراعية



الطبعة الأولى

١٤١٨هـ - ١٩٩٧م

تصدير الكتاب

أصبحت مشكلة تلوث البيئة خطراً يهدد الجنس البشري بالزوال، بل ويهدد حياة كل الكائنات الحية بما فيها النباتات نتيجة للتقدم (التكنولوجي) في مظاهر الحياة المختلفة، والصناعي والحضاري للإنسان، والذي أدى إلى تغيير نظام البيئة وتلوث غذائه، وإصابته بالعديد من الأمراض التي لم تكن معروفة أو شائعة حتى وقت قريب.

والكتاب يتناول أهم الأمراض الصحية التي يمكن أن يتعرض لها للإنسان بسبب تلوث البيئة بصفة عامة أو بسبب تلوث الغذاء، كما يقدم جانباً من الطرق المختلفة لحماية البيئة من التلوث، والمنهج الإسلامي لعلاج التلوث ودور أجهزة الإعلام في حماية البيئة ومنع تلوثها من أجل سعادة الانسان ومن أجل حياة أفضل.

والكتاب يُعَدُّ إضافة جديدة للمكتبة العربية ومفيدة لكل إنسان لكي يحافظ على صحته مما يحيط بها من ملوثات تساعد على تدمير حياته.

الناشر

إهـداء

إلى التي أعيش على أرضها وأستظل بسمائها أمنا الكبيرة مصر الغالية.

وإلى كل المصريين والعرب في كل مكان.

وإلى والدي العزيز حباً وتقديراً ووفاءً أهديهم هذا الكتاب مع أطيب تمنياتي لهم جميعاً بموفور الصحة والعافية وكل تقدم وازدهار.

﴿وقضى ربك ألا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين إحساناً إما يَبْلُغَنَّ عندك الكبَرَ أحدُهما أو كلاهما فلا تقل لهما أُفٍّ ولا تنهرهما وقل لهما قولاً كريما﴾

صدق الله العظيم الإسراء ٢٣

مقدمة

لقد كرم الله سبحانه بني آدم ورزقهم من الطيبات، وفضلهم على كثير ممن خلق، وسخر لهم ما في السموات وما في الأرض، وأسبغ عليهم نعمه ظاهرة وباطنة، ولكن الانسان الذي حمل الأمانة كثيراً ما فرط وقصر، فعاد عليه ذلك بالضرر البالغ، فقد خلق الله له الماء والهواء ويسّر له سُبل الغذاء، وأمده بالصحة والعافية وجعلها أمانة في عنقه، فإن حافظ عليها حفظ حياته سليمة، وصحته قوية، وإن فرط فيها أصابته وحاقت به الأخطار والأضرار.

وإن تدخل الإنسان غير المدروس أدى إلى تغيير نظام البيئة وتلوث غذائه مما انعكس على صحته وأصابته بالعديد من الأمراض التي لم تكن معروفة أو شائعة حتى وقت قريب.

وفي هذا الكتاب وهو الثاني من «سلسلة البيئة» نتحدث عن الأنواع المختلفة من الملوثات التي تلوث غذاء الانسان والتي تنعكس آثارها على صحته فيصاب بالعديد من الأمراض التي تُنغص عليه حياته، بل وتدمرها وتحرمه من الاستمتاع بالطبيعة والحياة حتى نهاية عمره، كما تناول الكتاب أيضاً أهم الأمراض التي يمكن أن يتعرض لها الإنسان بسبب تلوث البيئة، وكذا التي تصيبه بسبب تلوث الغذاء، ثم تحدثنا عن طرق حماية صحة الانسان وغذائه من التلوث، واستعرضنا طرق حماية البيئة من التلوث بصفة عامة سواء باستخدام المنهج الاسلامي لعلاج تلوث البيئة، أو من خلال نشاط الأفراد ووسائل الإعلام في المحافظة على البيئة ومنع تلوثها، فنحن جميعاً في قارب بيئي واحد، وعلى كل فرد منا الإسهام بقدر ما يستطيع حفاظاً على سلامة هذه البيئة من التدمير.

أرجو أن أكون قد وفقت في هذا وما توفيقي إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب.

المؤلف

الباب الأول

أضرار الملوثات على الإنسان

الباب الأول

اضرار الملوثات على الإنسان

١ ـ تمهيد

في المراحل الأولى من حياة الانسان على سطح الأرض اتجه نشاطه إلى توفير المأوى والمأكل والملبس لنفسه ولبني جنسه، وهو منذ وُجد على سطح الأرض يسعى إلى توفير أكبر قدر من وسائل الراحة والرفاهية، وعندما استحدث الانسان النار بدأت مشكلات تلوث البيئة التي يعيش فيها... ولكن الأرض في تلك الآونة لم تكن قد اكتظت بسكانها، ولم يكن هناك مشكلة للتلوث، ثم تزايد سكان الأرض بشكل مستمر، وبحثوا عن الثروات الموجودة فوق سطحها وفي باطنها، وعن موارد الطاقة المختلفة، واستحدثوا أنواعاً متعددة من النشاط لتوفير الرفاهية، وتعددت أوجه استعمال الطاقة، فلم تعد تقتصر كما كانت في الماضي على التدفئة وإعداد الطعام، بل اخترع الانسان الآلة البخارية واستخدمها في النقل والصناعة، ثم آلة الاحتراق الداخلي واستخدمها في السيارات والآلات الضخمة التي تضمها المصانع، فازدهرت صناعات متعددة.

ولم يكن الانسان في ذلك الوقت بغافل عن مساوىء الافراط في استخدام أنواع من الوقود (خاصة الفحم) الذي يسبب إفساد الهواء، ولقد حذر بعض الحكماء من ذلك، لكن التقدم العلمي والصناعي والزراعي والتكنولوجي كان أسرع وأقوى من أن يُلتفت إلى صيحات التحذير... واستمر التكاثر السكاني، واستمر التقدم، وتفاقمت معه مشاكل التلوث في الجو وفي الأرض البحار والأنهار والمسطحات المائية وغيرها، وقد أدى ذلك في بعض الأحيان إلى كوارث متعددة.

وهناك عدة تعريفات للتلوث البيئي منها: أنه عبارة عن الحالة القائمة في البيئة الناتجة عن التغيرات المستحدثة فيها والتي تنتج عنها للانسان الإزعاج أو الأضرار أو الأمراض أو الوفاة بطريقة مباشرة، أو عن طريق الإخلال بالأنظمة البيئية.

وتعرف الملوثات: بأنها المواد (سواء أكانت هذه المواد طبيعية أو كيميائية أو كائنات

حية دقيقة) التي تلحق الضرر بالانسان أو تسبب له الأمراض أو تؤدي به إلى الهلاك، ويعتمد مدى التلوث على طبيعة النظام البيئي وما يوجد فيه من توازن طبيعي بين مكوناته، وعلى مقدار ما يستحدثه الانسان فيه من اختلال قد يقلل أو يزيد من الملوثات[1].

والتعريف الحديث للتلوث:

هو كل ما يؤثر في كل أو بعض عناصر البيئة (بما فيها من إنسان وحيوان ونبات)، وكذلك كل ما يؤثر في تركيب العناصر الطبيعية غير الحية (مثل الهواء والماء والتربة وغيرها). أي أن التلوث البيئي هو كل تغير كمي أو كيفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية ولا تقدر الأنظمة البيئية على استيعابه دون أن يختل توازنها.

ولقد صدق من قال: إن الإنسان بدأ حياته على الأرض وهو يحاول أنه يحمي نفسه من غوائل الطبيعة، وانتهى به الأمر بعد آلاف السنين وهو يحاول أن يحمي الطبيعة من نفسه.

أنواع التلوث

يقسم التلوث على أساس طبيعية الملوثات إلى نوعين رئيسيين هما:

أ - ملوثات طبيعية: وهي الملوثات النابعة من مكونات البيئة ذاتها، مثل التلوث بالميكروبات والحشرات الضارة، والنباتات والحيوانات السامة وغيرها.

ب - ملوثات صناعية (مستحدثة): وهي التي تتكون نتيجة لما استخدمه الانسان في البيئة من ملوثات، وما ابتكره من مواد مخلقة صناعياً، كتلك الناتجة عن الصناعات والتحضيرات الذرية ووسائل المواصلات، وما تسببه من ملوثات غازية وضوضاء وخلافه.

كما يقسم التلوث عموماً إلى:

أ - تلوث مادي: وهو تلوث بمواد محسوسة يمكن تقديرها بسهولة مثل تلوث الهواء والماء والتربة وخلافه.

---

(١) صحتك في الغذاء، طعام الإنسان وشرابه بين الطب والقرآن والسنة للمؤلف، المكتب الثقافي للنشر والتوزيع، ١٩٩٠.

ب ـ تلوث غير مادي (معنوي): وهو تلوث بأشياء غير محسوسة يصعب تقديرها بسهولة، مثل الضوضاء (التي تنتج عن محركات السيارات والآلات والورش وغيرها وتسبب ضجيجاً يؤثر على أعصاب الانسان ويلحق به الكثير من الأذى الفسيولوجي والضرر السيكولوجي النفسي، بالإضافة إلى الضرر العضوي بإصابة جهاز السمع وخلافه)، وكذا التلوث الكهرومغناطيسي وما له من أضرار على الانسان وعلى صحته وغيره، والأشكال التوضيحية التالية توضح أنواع تلك الملوثات[٢].

٢ ـ أضرار الملوثات على الإنسان

أولاً ملوثات الهواء: فقد ثبت أن عوادم السيارات (على سبيل المثال) تحتوي على أربعة مركبات في غاية الخطورة على الانسان وهي:

أ ـ أول أكسيد الكربون: وهو غاز سام يسبب الصداع والغثيان وصعوبة التنفس إذا وصلت نسبته إلى ٠,١٪، ويؤدي إلى الوفاة إذا وصلت نسبته إلى ٠,٣٪.

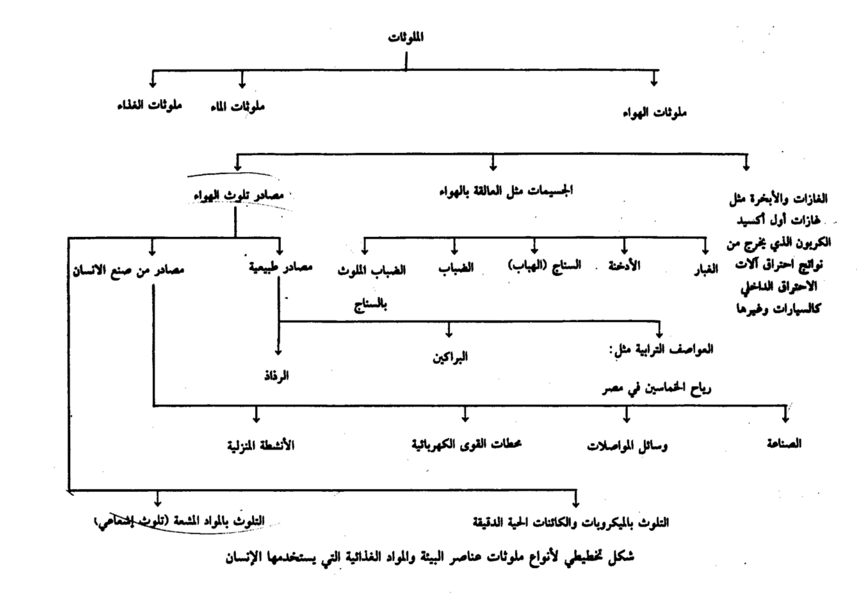
ب ـ أكاسيد النتروجين: وهي تسبب تهيجا شديدا للجهاز التنفسي وتلف الرئتين، كما تؤدي إلى الوفاة إذا وصل تركيزه إلى ٥٠ جزء من المليون.

د ـ مركبات الهيدروكربونات: وهي تسبب حساسية للعينين والأنف والحلق وبعض أنواعها لها تأثيرات سرطانية.

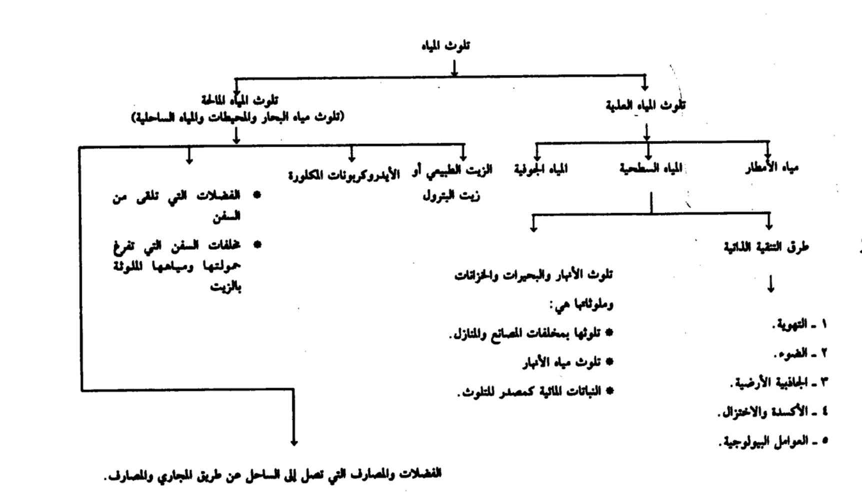
و ـ مركبات الرصاص: مثل رابع ميثايل الرصاص وغيره، وهي لها تأثيراتها السلبية على نمو الأطفال ونضجهم العقلي، كما يترسب الرصاص على الخضار والفواكه المزروعة بالقرب من الطرق التي تمر بها السيارات، ويدخل الرصاص إلى جسم الانسان عن طريق الجهاز العصبي وخاصة للأطفال، كما يسبب أمراض الدم والقلب، كما يؤثر على جهاز المناعة ويسبب السرطان.

---

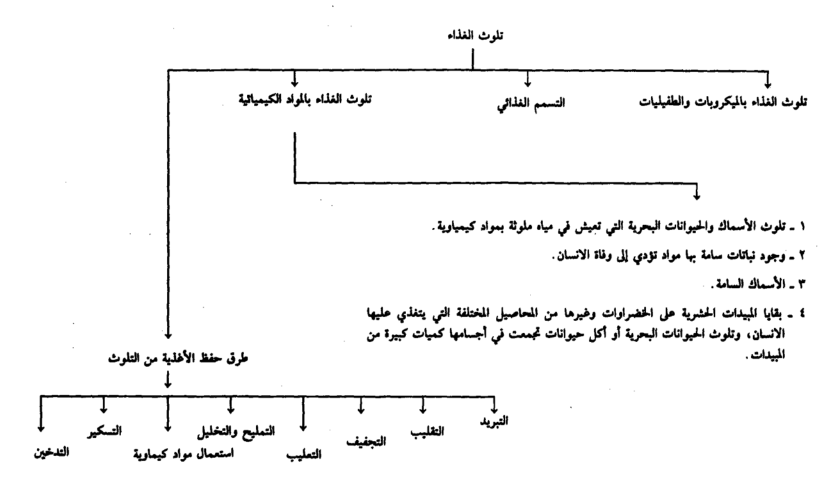
(٢) سبق أن تناولنا تلك المعلومات بالتفصيل في كتابنا الإنسان وتلوث البيئة، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ط ١، ١٩٩٣.



شكل تخطيطي لأنواع ملوثات عناصر البيئة والمواد الغذائية التي يستخدمها الإنسان



تلوث المياه
تلوث المياه العذبة
تلوث المياه المالحة
(تلوث مياه البحار والمحيطات والمياه الساحلية)
مياه الأمطار
المياه السطحية
المياه الجوفية
الزيت الطبيعي أو زيت البترول
الأيدروكربونات المكلورة
• الفضلات التي تلقى من السفن
• مخلفات السفن التي تفرغ حمولتها ومياهها الملوثة بالزيت
طرق التنقية الذاتية
١ - التهوية.
٢ - الضوء.
٣ - الجاذبية الأرضية.
٤ - الأكسدة والاختزال.
٥ - العوامل البيولوجية.
تلوث الأنهار والبحيرات والخزانات
وملوثاتها هي:
• تلوثها بمخلفات المصانع والمنازل.
• تلوث مياه الأنهار
• النباتات المائية كمصدر للتلوث.
الفضلات والمصارف التي تصل إلى الساحل عن طريق المجاري والمصارف.



تلوث الغذاء
تلوث الغذاء بالميكروبات والطفيليات
التسمم الغذائي
تلوث الغذاء بالمواد الكيميائية
١ ـ تلوث الأسماك والحيوانات البحرية التي تعيش في مياه ملوثة بمواد كيمياوية.
٢ ـ وجود نباتات سامة بها مواد تؤدي إلى وفاة الانسان.
٣ ـ الأسماك السامة.
٤ ـ بقايا المبيدات الحشرية على الخضراوات وغيرها من المحاصيل المختلفة التي يتغذي عليها الانسان، وتلوث الحيوانات البحرية أو أكل حيوانات تجمعت في أجسامها كميات كبيرة من المبيدات.
طرق حفظ الأغذية من التلوث
التبريد
التقليب
التجفيف
التعليب
التمليح والتخليل
استعمال مواد كيماوية
التسكير
التدخين

كما أكدت الأبحاث أن السجاد المثبت (الموكيت) يُعَدُّ مأوى مثالياً للعثة المنزلية والتي تساعد على الإصابة بمرض الربو، كما تعيش داخل أجهزة التكييف والترطيب بالمنازل وأماكن العمل الكثير من الجراثيم والفطريات المختلفة التي تكون سبباً في الإصابة ببعض الأمراض التنفسية، لذا يجب إزالة مصادر الغبار في المنزل، مع ترطيب الأرضيات أو الجدران برذاذ من الماء (لتقليل تحرك الغبار الممرض)، واستعمال وسائل التنظيف العادية (سواء المكانس اليدوية أم المكانس الكهربائية)، ويفضل وضع كمامة (أو قطعة من الشاش والقطن على الأنف والفم) أثناء إجراء عملية الكنس، كما يفيد وضع النباتات الخضراء التي تمتص الغبار بجميع أنواعه بالحجرات (مثل بعض نباتات الظل والزينة). كما يمكن إغلاق الفتحات التي يدخل منها الغبار (مثل الشبابيك) جيداً وبإحكام مع إجراء عمليات التهوية لتلك الأماكن في الأوقات التي يقل فيها الغبار (مثل الصباح الباكر أو بعد الغروب حيث أن الغبار يوجد بكميات كبيرة أثناء ارتفاع درجة الحرارة وبفعل التيارات الهوائية.

هذا وتُعَدُّ جمهورية مصر العربية من أكثر دول العالم خطراً في التلوث بالغبار، فالقاهرة بها سبع أضعاف معدلات التلوث العالمية، وحلوان تمثل وحدها ٢٤ ضعفاً (لوجود بعض المصانع مثل الاسمنت وغيرها)... وكل ذلك يؤثر على الانسان وصحته.

وتختلف أهمية مصادر التلوث من مكان لآخر فبينما يقل التلوث الناتج عن الأنشطة المنزلية والصناعية نتيجة لتحسن وسائل الوقاية في الصناعة وتحسن أنواع الوقود ومعدات الاحتراق، نجد أن التلوث الناتج عن محركات الاحتراق الداخلي في ازدياد مستمر في البلاد النامية بالرغم من أن عدد السيارات أقل نسبياً عن الدول الأخرى المتقدمة، فإن سوء الصيانة وقدم السيارات (في الدول النامية) يجعلها مصدراً هاماً من مصادر التلوث.

ولقد دلت بعض الدراسات التي أجريت لقياس أنواع الملوثات من حيث الكم والكيف على ارتفاع مستوى التلوث في كثير من المدن العربية، فقد أظهرت البحوث أن القاهرة تعاني من ارتفاع مستوى التلوث بالأتربة وعوادم السيارات ودخان المصانع (من أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وغيرها من الغازات)، كما دلت الدراسات على ارتفاع نسبة الأتربة والمواد التي ترسب على مدينة حلوان الصناعية ومدينة أسيوط وغيرها من المدن الصناعية... ففي أحد الأبحاث[٣] ذكر أن

(٣) تأثير الملوثات الجوية بمنطقة حلوان على طبيعة الإشعاع الشمسي المباشر المرئي، للدكتور أسامة رحومه، مؤتمر ترشيد الطاقة، القاهرة ٢٦ ـ ٣٠ مارس ١٩٩٥.

الإشعاع الشمسي المرئي قل عن مثيله في عام ١٩٢٢ بمقدار ٤٠٪، وعن مثيله عام ١٩٦٧ بمقدار ٢٠٪ وذلك نتيجة للزيادة المطردة للملوثات الجوية بحلوان خاصة غبار الاسمنت الذي تجاوزت قيمته أضعاف النسبة المسموح بها دولياً.

وفي بحث آخر[٤] في نفس المؤتمر، أثبت أن الملوثات الهوائية تؤدي إلى إضعاف الإشعاع المباشر بمقدار ٤٣٪، وإضعاف الإشعاع الكلي بمقدار ١٩٪، وتقليل معامل الرؤية بمقدار ١٢٪ مع زيادة الاشعاع المشتت بمقدار ٧٢٪، ومعامل التشتت بمقدار ٩١٪، وهي نسبة عالية جداً لا مثيل لها في العالم نتيجة لغبار الاسمنت بحلوان.

كما أدى إنشاء محطة للطاقة في منطقة عتاقة (تكلفت ٢,٥ مليار جنيه) بجوار مصنع النصر للأسمدة (ليس له وحدة معالجة لغسل الملوثات المتصاعدة من الإنتاج) إلى ترسيب الأدخنة الحامضية والغبار المتطاير من المصنع على كوابل محطة الطاقة، وفرقعة الكوابل والعوازل وتوقف المحطة عن إنتاج الطاقة... وهذا يؤكد ضرورة دراسة الأثر البيئي قبل إنشاء أي مصنع، فلم يقم المصنع بدراسة الأثر البيئي للمنتج وأهمل في شراء وحدات المعالجة والفلتر، كما أن محطة الطاقة لم تراع دراسة الأثر البيئي للموقع المزمع إنشاؤها به.

ويرى بعض العلماء أن الحل الأمثل لعلاج تلوث الهواء ينحصر في النقاط التالية:

١ - نشر الوعي بالبيئة بين القطاعات الشعبية والعلمية والعمالية لتعميق الإحساس بخطورة المشكلة.

٢ - إلزام المصانع القائمة على تنقية عوادم المداخن بأجهزة فصل الأتربة وامتصاص الغازات.

٣ - مراعاة النسب الصحيحة بين المباني والمساحات الخضراء، وهي مطبقة في أوروبا بنسبة ١ : ٣.

٤ - تشجيع الدراسات القائمة حالياً ومدها بالأجهزة العلمية والدوريات المتخصصة.

٥ - وضع خطة قومية للاستفادة العلمية بمخلفات المدن وغلق قلب هذه المدن أمام مرور السيارات، ووضع الضوابط الصحية والقانونية حيال السيارات القديمة والمستهلكة.

---

(٤) تأثير بعض الملوثات الجوية (غبار الاسمنت) بمنطقة حلوان، للدكتور أمين حسنين، المؤتمر السابق.

هذا من الآثار التي تترتب على تلوث الهواء ما يلي:

أ ـ أثر تلوث الهواء على الانسان:

حيث يسبب تلوث الهواء (في كثير من الحالات) مرض الانسان أو وفاته، فهناك دراسات تشير إلى العلاقة بين زيادة نسبة السناج في الهواء وعدد المرضى والوفيات، كما قد يحدث أحياناً تهيج للعينين، والحد من الرؤية، وطعم حامضي في الفم، واضطرابات الجهاز التنفسي، كما تشير الدراسات التي أجريت في عدة أماكن من العالم إلى وجود علاقة إيجابية بين كمية التلوث في الجو، ونسبة الوفيات والمرضى بأمراض معينة.

ومن الجدير بالذكر أن الأبحاث أثبتت أن مدينة القاهرة هي أعلى مدن العالم في التلوث بالمواد العالقة في الهواء، ويُعد التلوث بها عشر أضعاف نفس المستوى بأمريكا، أعلنت ذلك إدارة البيئة بالوكالة الأمريكية للتنمية الدولية بالقاهرة والتي أجرت هذه الأبحاث، وأكدت أن هذه العوالق التي تملأ الهواء وتتفاعل مع بعض الكيماويات تخترق الرئة وتسبب العديد من الأمراض، كما أكدت الدراسات أن البنزين المستخدم في محركات السيارات يحتوي على ٠,٨ جرام من الرصاص في اللتر الواحد، وأن مداخن المصانع تنشر من ٢٥٠ ـ ٣٥٠ طناً من الرصاص في الهواء، وأن حجم الرصاص المنبعث في القاهرة يقدر بـ ١٣٥٠ طناً سنوياً، ولا ينتقل الرصاص إلى الانسان عبر الهواء فقط، ولكنه ينتقل أيضاً عبر الغذاء بسبب امتصاص المحاصيل الزراعية في الأراضي الموجودة بجوار الطرق العامة للرصاص من التربة والهواء، وتأتي خطورة استنشاق الرصاص (أو انتقاله إلى الدم بطريق الغذاء) من تأثيره البالغ على الجهاز العصبي وأجهزة الجسم المختلفة، وقد بلغت نسبة وجوده في الدم لدى سكان القاهرة ٣٠ ميكروجراماً، بينما لا تزيد عن ١٠ ميكروجرامات بالهند، و ٢٢ ميكروجراماً بالمكسيك، كما يؤدي استنشاق الرصاص إلى التأثير على تطور المخ ويؤدي إلى نقص الذكاء بمعدل ٤ درجات عن المعدل الطبيعي.

كما أكدت أحدث الأبحاث وجود علاقة أكيدة بين الرصاص وتسوس الأسنان، حيث إن التلوث بالرصاص (الناجم من الاختناقات المرورية وكذلك من مياه الصنبور) يؤدي إلى تسوس الأسنان وأن الأشخاص الذين يتعرضون لتركيزات عالية من الرصاص ترتفع نسبة البلاك والبقع في أسنانهم وبالتالي تعرضها للتسوس، حيث قد يتسرب الرصاص بطريقة مباشرة إلى الفم ليستقر في الأجزاء المعدنية (وهي الأسنان) كما أنه قد

يصل إلى الأسنان عن طريق الدم ويجعل الرصاص «المينا» المحيطة بالأسنان أكثر حساسية تجاه أي هجوم بكتيري.

كما أكدت الأبحاث أيضاً أن تلوث الهواء وراء إصابة ٧٠٪ من أمراض اللحمية والجيوب الأنفية في الإنسان وذلك بسبب الحساسية للأتربة والسجائر والدخان والكيماويات والأسمدة وغيرها، وهذه اللحمية تكون نسبة حدوثها عند الكبار أكثر من نسبة حدوثها عند الأطفال ولكن بعض الأطفال الذين لديهم الاستعداد الوراثي يكون حدوثها بنسبة كبيرة.

ولقد حذر مؤتمر حساسية الصدر (الذي نظمته كلية طب عين شمس عام ١٩٩٦ بالقاهرة) من خطورة: الزيادة المطردة في تلوث الهواء الجوي بالغازات والأتربة والأدخنة والكيماويات التي ثبت أنها أشد خطراً على الجهاز التنفسي من تدخين السجائر، فقد أكد الأطباء أن الأتربة العالقة في الهواء تترسب على جدار الشعب الهوائية وبالتالي يحدث انقباض بالرئة وتصلب للشعيرات الهوائية والأوعية الدقيقة بها مما يؤدي إلى حدوث الربو الشعبي المزمن، كما وجد أن كثيراً من الجراثيم والميكروبات الموجودة في الهواء الجوي قد تدخل إلى الجهاز التنفسي محملة على هذه الجزئيات العالقة بالجو مما يساعد على حدوث النهايات رئوية مزمنة، وقد تترسب على نسيج الرئة مما يصيبها بالتلف، وقد أوصى المؤتمر بمكافحة التلوث بقدر الإمكان، والحد من تناول السجائر، وعدم إنشاء مناطق صناعية داخل المناطق الآهلة بالسكان.

ـ أثر تلوث الهواء على الحيوان والنبات:

تتأثر الكائنات الحية بتلوث الهواء، فالأبقار تتأثر بالمواد المترسبة على النباتات التي تتغذى عليها (مثل مركبات الفلور التي تسبب هزال الحيوان ونقص إدرار اللبن)، كما أن تلوث الهواء يؤدي إلى قصور في نمو النباتات ونقص في كمية المحصول، ويمكن ملاحظة ذلك عند فحص النباتات المزروعة على جوانب الطرق السريعة أو الحقول المجاورة لتلك الطرق، حيث أثبتت الأبحاث أنها تحتوي على رصاص يفوق الأراضي البعيدة عنها بحوالي ١٦ ضعفاً.

كما يشير أحد التقارير العلمية إلى أن أهم مشاكل التلوث الرئيسية التي تهدد كوكب الأرض هو زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون الذي ينتج من احتراق الوقود العادي التقليدي (من احتراق السولار أو البنزين أو غيره من أنواع الوقود للسيارات والموتوسيكلات وغيرها)، كما ينتج من احتراق الأشياء الأخرى (مثل الفحم والأقمشة

والورق ومن قمائن الطوب الأحمر)، ويبلغ الآن عدد السيارات في مصر نحو ٦٥٠/٠٠٠ سيارة تستهلك نحو ٤/١ ١ مليون طن بنزين وسولار يومياً، وتنتج نحو ١٠٠ ألف طن نواتج احتراق من أهمها غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو (يسبب حالات دوار وإغماء للانسان وتسمم للدم)، وكذلك خروج الرصاص (الذي يعتبر ساماً للكائنات الحية عموماً، حيث يؤدي إلى تعطيل الأنزيمات وفقر الدم بالتالي، كما يسبب حالات التخلف الدراسي للأطفال لتأثيره على المخ)، كما يحتوي عادم السيارات أيضاً على أكاسيد النتروجين (التي تسبب أمراضاً صدرية)، وهيدروكربونات (تكون الضباب الكيموضوئي)، وثالث أكسيد الكبريت (الذي يكون الأمطار الحمضية)، بالإضافة إلى الدخان (وهو عبارة عن ذرات الكربون غير محترقة ويسبب أمراض السرطان)، ولقد بلغ تركيز الدخان في القاهرة (والمنبعث من مداخن المصانع والمنشآت الصناعية ومن السيارات أيضاً) ١٢ ميكروجراماً في المتر المربع من الهواء في شبرا الخيمة (المنطقة الصناعية)، وفي منطقة سكنية (مثل الدقي) بلغ ٥ ميكروجرام للمتر المربع من الهواء، كما أن مصانع بورتلاند بحلوان للاسمنت يتطاير منها يومياً ٢ طن من الاسمنت، وأن درجة التلوث في القاهرة بلغت أربعة أضعاف المسموح به عالمياً.

ولتجنب خطر عوادم السيارات يلزم:

أ - إذا كنت تملك سيارة يجب تركيب أحد المرشحات لمنع خروج المواد الضارة من الاشكمانات، ويجب استخدام بنزين عالي الجودة وخالٍ من الرصاص، مع إغلاق شبابيك السيارة لتجنب التعرض المباشرلعوادم السيارات المجاورة لسيارتك، ويفضل إيقاف موتور السيارة عند التوقف.

ب - من المفيد زراعة أشجار أمام المحلات والمنازل (مثل البوانسيانا والصفصاف والفيكس) لتنقية الجو، كما تفيد تربية نباتات الظل بالمنازل أيضاً.

حـ - يفضل إغلاق أبواب وشبابيك الشقق التي تقع على الشوارع المزدحمة بالسيارات (مثل شارعي رمسيس والدقي وغيرهما) من الساعة ١٠ صباحاً حتى العاشرة مساء، مع تركيب شفاطات لتلك الشقق.

وسائل التحكم في ملوثات الجو عموماً تشتمل على:

أ - الوسائل الفنية ومنها:

١ - أن يستبدل بأنواع الوقود التي ينتج عنها تلوث كبير (كالفحم) أنواع أخرى أفضل منها.

٢ - استعمال وسائل لمنع التلوث الناتج عن الصناعة، وذلك باستخدام المرشحات على المداخن، أو ترطيب أو غسل الهواء برذاذ الماء والتقليل من سرعة الملوثات (لتترسب) إلى غير ذلك من الطرق.

٣ - التحكم في عمليات التخلص من القمامة وعمليات الاحتراق في المنازل.

٤ - التخطيط الصناعي والعمراني الصحيح.

٥ - استخدام طاقة مصادر الماء ما أمكان ذلك.

٦ - التشجير، إذ أن النباتات تعمل على تقليل التلوث بالمنطقة.

٧ - استخدام المداخن المرتفعة مع وضع المرشحات فيها.

ب - وسائل أخرى ومنها:

١ - يفضل عدم السكن بجوار المصانع وغيرها التي تلوث الجو،، وعند الضرورة يمكن أن يراعى في المسكن أن يكون بحري المصانع وليس في الناحية القبلية منها.

٢ - لتقليل أضرار تلك الملوثات يجب إقفال جميع الشبابيك والأبواب التي يقع المصنع فيها من الناحية البحرية مع تركيب طبقتين من السلك على الشبابيك لتعملا كمصفاة ولترسيب الهواء قبل دخوله للحجرات.

٣ - تفيد زراعة أشجار عالية حول المنزل في صفوف متلاصقة من الأشجار الطويلة (مثل **الكاوزرينا أو الصفصاف**) التي تقوم بترسيب محتوى الهواء من المواد العالقة. كما تفيد أيضاً تربية نباتات الظل داخل المنزل؛ لحيث إنها تعمل على إنتاج كمية من الأكسجين، وفي نفس الوقت تمتص كمية من ثاني أكسيد الكربون (أثناء عملية التمثيل الضوئي)، وبذلك تساعد على تنقية جو المكان بالإضافة إلى عنصر الجمال والزينة داخل المنازل.

٤ - يراعى فتح الشبابيك والأبواب في عطلات المصانع أو ليلاً عندما تكون المصانع متوقفة عن العمل (في حالة السكن بجوار تلك المصانع)، كما يفيد قيام أفراد الأسرة بالخروج كل أسبوع مرة للتنزه في الحدائق والتعرض للشمس الساطعة والهواء النقي.

ثانياً: ملوثات الماء: يقصد به كل تغيير في الصفات الطبيعية للماء يسبب الضرر

للانسان، وتتراوح كميات المياه السنوية المستعملة في النشاط الانساني نحو ٦٠٠ كيلو متر مكعب (عام ١٩٩٥) وتزيد سنوياً بمعدل ٦٪، وأن عدم حماية مياه الشرب من التلوث هو المسئول الأول عن تفشي أمراض الإسهال والكوليرا والتيفوئيد وكثير من طفيليات القناة الهضمية في هذه الدول بالإضافة إلى الأمراض الأخرى.

- وعموماً فإن أهم ملوثات مياه الشرب هي:

- المواد الكيميائية، مثل الأملاح المعدنية (وأهمها أملاح الرصاص والنترات والكبريتات والكلوريدات).
- جراثيم الأمراض (مثل التيفود والكوليرا والباراتيفود والدوسنتاريا)، والطفيليات (مثل البلهارسيا).
- مواسير مياه الشرب تُعَدّ مصدراً مستمراً للتلوث بالحديد والرصاص، وكذلك بمكونات الاسبستوس التي تصنع منها تلك المواسير.
- غاز الكلور في مياه الشرب: حيث يستخدم غاز الكلور عادة للقضاء على التلوث الميكروبي في المياه، وهو غاز سام يتفاعل مع المركبات العضوية الموجودة في مياه الشرب.، وقد تتكون مواد ضارة بالصحة العامة، ولذلك لجأت دول كثيرة في العالم إلى استخدام الأوزون في تعقيم مياه الشرب بدلاً من استخدام الفلور والكلور.

- هذا ومن أهم الوسائل المستخدمة لحماية الانسان من خطر تلوث المياه:

- ضرورة مراعاة غلي المياه للشرب، ثم تركها فترة (لترسيب محتوياتها الصلبة)، ثم يتم ترشيحها بعد ذلك وشربها، أو يتم استخدام أجهزة تعقيم المياه بالأوزون، أو يمكن استعمال الفلاتر التي تنقي المياه للشرب، ويوجد أنواع مختلفة من الفلاتر بالسوق بعضها ينقي المياه من العناصر الثقيلة والأملاح الضارة فقط ولا يؤثر على الميكروبات والكائنات الحية بها (وفي تلك الحالة عند استخدامه يراعي غلي المياه قبل شربها لقتل تلك الكائنات الدقيقة)، وهناك أنواع أخرى من الفلاتر تقوم بقتل الكائنات الحية الدقيقة وفي نفس الوقت تنقية المياه من الأملاح الضارة والعناصر الثقيلة (وهذا النوع هو الأفضل).
- يراعي عدم الشرب أو الاستحمام في مياه الترع والمستنقعات أو المشي فيها تجنباً للإصابة بالطفيليات (مثل البلهارسيا والانكلستوما)، كما يفضل الاستحمام في أماكن غير ملوثة حالياً (مثل البحر الأحمر وغيره).

٣ ـ عدم تناول منتجات بحرية أو نيلية (أسماك وغيرها) إلا بعد تنظيفها جيداً من الداخل عدة مرات بالماء والصابون ثم طهيها جيداً.

ثالثاً المكونات الكيماوية: منذ بداية هذا القرن تم إنتاج نحو ١٠ ملايين مركب كيميائي في المعامل على مستوى العالم، وكل عام يظهر ما بين ١٠٠٠ ـ ٢٠٠٠ مادة جديدة بعضها يستخدم كمبيدات حشرية وأسمدة، إلا أن أغلب هذه المواد الكيميائية وسيطة تستخدم في إنتاج ملايين المنتجات النهائية.

ولقد زاد القلق في السنوات الأخيرة بشأن الآثار الضارة للمواد الكيميائية على صحة الانسان وبيئته، خصوصاً آثار مركبات الديوكسين، وكلورايد الفينيل، والرصاص والزئبق والمعادن الثقيلة الأخرى ومبيدات الحشائش وغيرها.

وتؤثر المبيدات (بجميع أنواعها) على جميع الكائنات الحية، (سواء الأسماك والطيور البرية والحشرات النافعة والقشريات والنباتات المائية والطحالب وغيرها)، كما تؤثر تأثيراً شديداً على وراثة الخلية (للإنسان والحيوان والنبات)، وتدهور الانتاجية وإصابة الانسان بالعديد من الأمراض. . . حيث تتراكم تلك المبيدات بالتربة، ثم تجمعها أنسجة النباتات (وكذلك تتجمع في أنسجة الحيوانات التي تتغذى على تلك النباتات)، ثم ينتقل الضرر إلى الانسان (سواء عن طريق تناول لحوم الحيوانات أو أليافها أو منتجاتها، أو عن طريق تناول تلك النباتات نفسها وخصوصاً في فصل الصيف)، ولقد ثبت حدوث أضرار على حيوانات التجارب، ومن هذه الأضرار، ضمور وتحلل الحويصلات الكلوية، بالإضافة إلى تليفات الأنسجة الكلوية وتجمع مخاطي في أنسجتها، وهذا يفسر لنا انتشار مشاكل الفشل الكلوي في مصر نتيجة الإسراف في استخدام المبيدات، كما أن تكرار التعرض للمبيدات يلحق أضراراً خطيرة بالرئة والقلب والكبد والكليتين وغيرها من أجزاء الجسم.

وفي دراسة عن تأثير المبيدات الحشرية والمنزلية على الحوامل من النساء[٥] ثبت تأثير مبيد حشري (يستخدم في مقاومة دودة وردة القطن) يؤدي إلى قتل الأجنة أثناء الحمل، وإلى التهاب بخلايا المبيض وفي جدار الرحم من الخارج، وقد يحدث العقم أو نزف داخلي وتهتك استسقائي في لب المبيض مع وجود خلايا التهابية ونزف بين أنسجة

(٥) تأثير المبيدات الحشرية والمنزلية على النساء الحوامل، رسالة ماجستير للطبيبة زينب الأمّير الشرقاوي، كلية طب عين شمس، ١٩٩٥.

العضلات، وعند زيادة الجرعة لأنثى الفأر الأبيض تبين وجود تحلل في عضلات الرحم وظهرت الأجنة في صورة هزال شديد وناقصة في الحجم والوزن ومقاييس الجسم وحدوث عقم أصاب ٧٠٪ من الجرذان، ومع وجود بعض التشوهات الخلقية في صورة اعوجاج في العمود الفقري وتشوه في الرأس، كما وجد بها احتقان بالجلد والأعضاء الداخلية، ويستنتج عن هذه الدراسة سبب ظهور حالات التخلف العقلي عموماً وفي ريف مصر بصفة خاصة.

كما أن متبقيات المبيدات المستخدمة تصل إلى المياه بطريقة غير مباشرة وتتسرب إلى المياه الجوفية، وتؤثر المبيدات على الأحياء المائية (مثل الأسماك) وقد يحدث لها تراكم بيولوجي يؤدي إلى مخاطر على الانسان، لا سيما عند الاستهلاك المتكرر لتلك الأسماك.

وعموماً تنطلق المواد الكيميائية السامة في البيئة إما مباشرة نتيجة الاستخدامات البشرية (مثل المبيدات والأسمدة والمذيبات)، أو بطريقة غير مباشرة (كنفايات التعدين والعمليات الصناعية، واحتراق الوقود)، كما أن توزيع المواد الكيميائية ومصيرها في البيئة عملية بالغة التعقيد تحكمها الخصائص الطبيعية والكيميائية لتلك المواد.

هذا ومن أهم الملوثات الكيمياوية داخل المنازل ما يلي:

١ - تسرب غاز البوتاجاز: وهو عبارة عن خليط من غازي البروبان والبيوتان، ويعبأ في اسطوانات توزع على المنازل، وغاز البوتاجاز أثقل من الهواء، لذا عند تسربه يتجمع أسفل الحجرة (في حالة سوء التهوية) وهو غاز خانق (حيث يؤدي تسربه إلى خنق الانسان وموته في الأماكن المغلقة سيئة التهوية مثل الحمام وخلافه نظراً لتكون غاز أول أكسيد الكربون نتيجة الاحتراق غير الكامل)، وفي حالة التسمم بغاز أول أكسيد الكربون (الناتج من احتراق غير كامل للبوتاجاز)، يجب الاسراع بالتهوية الجيدة لجو الغرفة، مع إبعاد أو إيقاف مصادر التلوث (قفل أنبوبة البوتاجاز)، كما يلزم في كثير من الحالات تعريض المصاب سريعاً لتنفس أكسجين نقي، ويفضل أن يكون ذلك تحت ضغط (عن طريق اسطوانة أكسجين)، وهذا التعريض يقلل من حالات الوفيات، كما يقلل من شدة الأعراض الناتجة عن التسمم، حيث أن خلايا المخ لا تتحمل نقص الأكسجين لأكثر من ثمان دقائق، وأن التلف الحادث لخلايا المخ لا يعوض، لهذا يجب أن يعرض المصابون لغاز أكسجين تحت ضغط (حيث يؤدي ذلك إلى رفع معدلات الأكسجين في الدم وطرد الغازات السامة منه).

٢ ـ استخدام المبيدات الحشرية داخل المنازل: حيث تستخدم في المنازل كثير من المبيدات لمكافحة الحشرات المنزلية (مثل الصراصير والذباب والعثة والبعوض وغيره) وذلك على صورة ايروسولات أو أقراص توضع داخل جهاز كهربائي (كما في مقاومة البعوض) وغيره، وعند رش المبيد يصل إلى جلد الانسان مباشرة ويؤثر عليه، كما يصل إلى الأنسجة الداخلية عن طريق الأجهزة التنفسية وكذلك خلال الجهاز الهضمي (عن طريق الأغذية التي تمتص جزءاً من المبيدات المستخدمة منزلياً، أو عن طريق النباتات الغذائية التي رشت في الحقل أو في الأسواق بالمبيدات، أو عن طريق لحوم الحيوانات والأسماك وغيرها من الحيوانات البحرية التي وصلتها المبيدات خلال السلم الغذائي)، حيث تؤثر المبيدات داخلياً على بعض أنزيمات الجسم، كما يحدث بعضها تغييرات في تركيب الجينات (التي تُحمل على الكروموسومات) مما يكون سبباً فعالاً في ظهور حالات السرطان، كما قد تخزن تلك المبيدات في الانسجة الدهنية بالجسم دون أن تتحلل كما في المبيدات المحبة للدهون مثل مبيدات D.DT والأندرين واللندين وغيره)، وعند وصولها لمستوى معين تظهر أعراض التسمم على الانسان، وقد تؤدي إلى الوفاة، وعموماً فإنه يحدث تحلل للسموم في الثدييات بفعل أنزيمات اللعاب والمعدة والأمعاء، وفي الدم، كما يلعب الكبد دوراً رئيسياً في التخلص من السموم وتحليلها وتكوين مركبات تخرج من الجسم مع البول عن طريق الكلى، أو تخرج من عصارة المرارة إلى الإمعاء ثم إلى الخارج مع البراز، وأحياناً تتكون غازات مع نواتج التحلل ثم تخرج مع هواء الزفير عن طريق الرئتين أو مع غازات القناة الهضمية عن طريق الشرج، كذلك قد تخرج بعض المبيدات مع لبن الأم خلال الغدد الثديية، وعموماً فإن خطر المبيدات يؤدي إلى تسمم الجسم وضعفه وقد يؤدي إلى الوفاة.

ويمكن مكافحة الحشرات بالمنزل عن طريق:

أ ـ النظافة وإزالة الأتربة والقاذورات.

ب ـ التهوية الجيدة.

حـ ـ إضافة الكيروسين (أو حمض الفينيك) إلى مياه مسح الأرض يفيد كثيراً في مكافحة الحشرات المنزلية.

د ـ يمكن مكافحة «العثة» التي تصيب المنسوجات باستخدام المكواة، وذلك يوضع قطعة من قماش قطني مبللة بماء ساخن فوق القماش المراد مقاومة

العثة فيه، ثم يضغط بمكواة ساخنة جداً حتى يجف القماش، ويؤدي ذلك إلى قتل أي طور من أطوار الحشرة بما في ذلك البيض للحشرة.

هـ - يمكن مقاومة الذباب (وكذلك الفئران) باستخدام شرائط مبيد ولصق الحشرات، حيث تلتصق بها وكلما حاولت التخلص منها ازدادت التصاقاً بها فلا تستطيع التحرك وتبقى حتى تمسك ويتخلص منها.

و - يفيد استخدام سلك على الشبابيك التي تطُل على المساقط والمناور (مثل المطبخ ودورة المياه وخلافه) في الوقاية من الفئران وباقي الحشرات الأخرى.

ز - يفيد استخدام المضارب البلاستيك لقتل الذباب.

ح - ضرورة تغطية أوعية القمامة في المنازل وعدم تعريضها للذباب مع تجنب القاء قمامة بالشوارع أو في المناور أو بالخرابات.

ط - استعمال نبات البرنوف وزيت الصنوبر لطرد الحشرات، أو استعمال بعض المستخلصات النباتية الأخرى في ذلك.

ى - سد البالوعات أو تغطيتها بشبكة سلك.

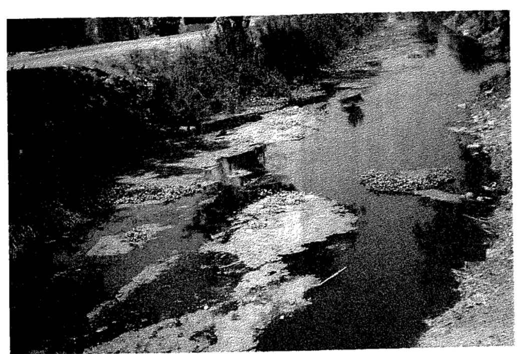
ك - جمع أكياس بيض الصراصير المتواجد في المطبخ أو في أركان الدواليب أو أسفلها أو أعلى الحوائط وإعدامها.



دخان المصانع أفسد الهواء للإنسان.



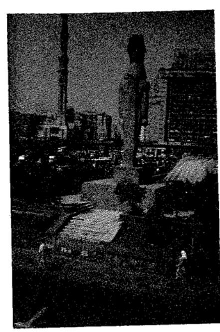
المتخلفات الصلبة لصناعات الإنسان تؤثر على صحته.



شكل يوضح تلوث المجرى المائي بمياه الصرف الصحي والقمامة والحشائش المائية (مثل ورد النيل وعدس الماء) لدرجة أنها تكاد تسد المجرى المائي وتساعد على تكاثر الفئران وانتشار الأمراض.



شكل يوضح انتشار القمامة خلف سور إحدى المدارس، مما يساعد على تكاثر الذباب وانتشار الأمراض بين تلاميذ المدرسة.



حتى الآثار المصرية القديمة بدأت تعاني من ملوثات إنسان العصر الحديث (من عادم السيارات ودخان المصانع وغيره).



القمامة من كل نوع أمام المساكن تعدُّ بؤرة لتكاثر الميكروبات وإصابة الأفراد بالعديد من الأمراض.

الباب الثاني

أثر تلوث البيئة على التنمية الشاملة للمجتمع

الباب الثاني

أثر تلوث البيئة على التنمية الشاملة

أبعاد مشكلة تلوث البيئة

أولاً: العوامل المؤثرة على البيئة الطبيعية بشكل عام:

أصبح التلوث البيئي ظاهرة عالمية واكبت التقدم العلمي، حتى إنها شملت الدول النامية والمتقدمة أيضاً مع اختلاف نوعية التلوث. فالدول المتقدمة تعاني من آثار الصناعات التكنولوجية المتقدمة، ومن أهمها التلوث الذري، أما بالنسبة للدول النامية فإنها تعاني من التلوث نتيجة لسوء إدارة الأنظمة البيئية، وإغفال عنصر البيئة عند وضع خطط التنمية.

ومعنى التلوث البيئي هو كل تغير كمي أو كيفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية، ولا تقدر الأنظمة البيئية على استيعابه دون أن يختل توازنها. ولقد طغى تأثير التلوث على كل مجالات الحياة البشرية المادية والصحية والنفسية والاجتماعية. فالحديث عن التلوث لا يخلو من صعوبة؛ لتعدد الأسباب وتشابك آثارها وأهميتها، وعدم القدرة على تحديد ماهيتها.

ويعرّف العالم البيئي أودوم Odum[(١)] التلوث البيئي بأنه: أي تغير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي مميز، ويؤدي إلى تأثير ضار على الهواء أو الماء أو الأرض، أو يضر بصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى، وكذلك يؤدي إلى الإضرار بالعملية الإنتاجية كنتيجة للتأثير على حالة الموارد المتجددة».

(١) Odum, E.P. Ecology the Link between the natural and Social sciences, Holt Rinebart and Winston, New York, U.S.A, P.244.

أي أن التلوث البيئي عبارة عن كل ما يؤدي إلى الإضرار بكفاءة العملية الإنتاجية (بشكل مباشر أو غير مباشر) نتيجة للتأثير السلبي والضار على سلامة الوظائف المختلفة لكل الكائنات الحية وغير الحية على الأرض، (سواء الإنسان أو النبات أو الحيوان أو المياه وخلافها)، وبالتالي يؤدي إلى ضعف كفاءة الموارد وزيادة تكاليف العناية بها وحمايتها من أجزاء التلوث البيئي، فالتلوث البيئي يؤثر على العملية التبادلية للموارد بشكلها الجماعي للإنتاج في اتجاهين هما:

أ - إنه يهدد البيئة الطبيعية بالتدهور.

ب - انعكاس تدهور الموارد الطبيعية على البيئة التكنولوجية التي يستخدمها الإنسان في التعامل مع البيئة الطبيعية لإنتاج سلع وخدمات تشبع حاجاته ورغباته.

أهم العوامل المؤثرة على البيئة الطبيعية بشكل عام[٢]:

١ ـ العوامل الاقتصادية: يُقصد بالبيئة الاقتصادية مجموعة السياسات الاقتصادية والسياسات المالية والسياسات النقدية الائتمانية، وسياسات التوظف والعمالة، والسياسات الضريبية وسياسات الاستثمار والإنتاج، وسياسات التجارة الخارجية وغيرها من السياسات التي تشكل بيئة العمل الاقتصادي.

وتهدف البيئة الاقتصادية إلى:

أ - حصر موارد المجتمع الطبيعية والمادية والبشرية ومحاولة استخدامها أفضل استخدام ممكن بغرض إشباع أكثر قدر ممكن من حاجات الأفراد داخل المجتمع.

ب - رفع الكفاءة الإنتاجية للاقتصاد القومي: وتعني رفع الكفاءة الإنتاجية لمجموعة العناصر التي تسهم في توليد الناتج القومي والتي يمكن قياسها بمقارنة نتائج العملية الإنتاجية بتكاليفها.

ويتحقق تقدير الكفاءة الاقتصادية على أساس معيار اقتصادي قومي عام بتنظيم نمو الدخل القومي في حدود الموارد المتاحة للاستخدام، وفي ظل التناسب الأمثل بين الاستهلاك والادخار؛ ومن ثم فإن قياس الكفاءة الاقتصادية يدخل فيه عناصر تتعلق

(٢) التلوث البيئي والتنمية الاقتصادية، للدكتورة منى قاسم، الدار المصرية اللبنانية، طبعة أولى، ١٩٩٣، ص ٣٧ ـ ٤٠.

بتكاليف الإنتاج (مثل العمل ورأس المال والأصول المختلفة)، وعناصر أخرى تنصب على محصلة النشاط الإنتاجي كالدخل والربحية.

٢ ـ **العوامل السياسية**: العوامل السياسية والاقتصادية تقوم بتشكيل أهداف المجتمع وقيمه وتحكم تطوره، وتتمثل البيئة السياسية من نظام الحكم القائم في الدولة ومفرداته وممارساته، وغالباً ما تتشكل البيئة السياسية مما يلي:

أ ـ السلطات الرئيسية الثلاثة وهي:

١ ـ **السلطة التنفيذية**: وهي غالباً ما تتكون من الجهاز الحاكم (رئيس الدولة) ورئيس الوزراء والوزارات والهيئات المستقلة.

٢ ـ **السلطة التشريعية**: وهي تلك السلطة المتعلقة بممارسات تشريعية عامة، وتلك المتعلقة بالموافقة على الاتفاقات والمنح والقروض والبروتوكلات وغيرها من معاملات قانونية دولية، وكذلك الإجراءات السياسية البرلمانية، ودراسة إصدار المشروعات للقوانين، فمثلاً تتمثل السلطة التشريعية في مصر من مجلس الشعب، وفي الولايات المتحدة الأمريكية تتمثل في الكونجرس الأمريكي.

٣ ـ **السلطة القضائية**: وهي السلطة التي تفصل وتقر في القوانين وأحكامها من خلال أنواع القضاء المختلفة (مدني ـ إداري ـ جنائي).

ب ـ **الأحزاب السياسية**: وعادة ما تعبر الأحزاب السياسية عن هويات سياسية متباينة ومصالح تعبر عنها، وغالباً ما تنقسم القوى السياسية في الدول النامية إلى الأحزاب السياسية (الشرعية) والقوى المحجوبة عن الشرعية والتي غالباً ما تمثل هوية سياسية معارضة للأحزاب الشرعية ومختلفة في المصالح التي تعبر عنها، ومواصفات البيئة السياسية الصالحة للتنمية الشاملة تتطلب ما يلي:

١ ـ ضرورة توافر الاستقرار السياسي، حتى لا تتغلب المصالح الفردية على المصلحة العامة ويشعر الأفراد بمسؤوليتهم القومية، ويشعر المسؤولون عن الحكم بواجبهم نحو تحقيق التقدم والتنمية. فتوافر الاستقرار السياسي يساعد على زيادة معدلات الادخار، ومن ثم معدلات التكوين الرأسمالي، وذلك لتوافر ثقة الأفراد في الحكومة، كما يستدعي وجود بيئة سياسية صحيحة.

٢ ـ ضرورة وجود حكومة ديمقراطية جريئة في ضربها لعوامل الفساد والسيطرة

الداخلية مؤمنة بالأسلوب العلمي التقني، ولا تمثل مصالح الطبقات المالكة أو الثرية، بل تمثل مصالح قوى الشعب العامل.

٣ - وضوح الأهداف والسياسات الداخلية والخارجية، وأن تتميز القيادات السياسية باتجاهاتها الإنتاجية Trends productive وليس باتجاهات استهلاكية Consumption oriented وبذلك لا تكون عملية التنمية مدفوعة بهدف إشباع الطلب النهائي، وإنما تتمثل في محاولة اكتشاف الموارد المتاحة.

٤ - عدم وجود أحزاب سياسية ذات مصالح متضاربة، تتصارع فيما بينها للوصول إلى مناصب الحكم وما تحصل عليه من امتيازات ولا تهتم بمصالح المجتمع.

٥ - ارتفاع درجة الوعي السياسي لأفراد الشعب بما يسمح لهم بمعرفة حقوقهم وواجباتهم.

٣ ـ العوامل الاجتماعية: وهي العوامل التي تحتوي كل أنواع الأنظمة والعوامل الأخرى (سواء السياسية أو الاقتصادية وكذلك الطبيعية والتقنية) وتقوم بعمل علاقات التبادل والتفاعل بين مختلف أنواع العوامل من خلال البشر، الذين هم العنصر المحرك لكل الأنظمة الأخرى، كما تتشكل العوامل الاجتماعية من مجموعة الثقافات والعادات والتقاليد المتوارثة، والتراث والتاريخ للدولة.

٤ ـ العوامل التكنولوجية: تتمثل البيئة التكنولوجيا في كل ما يتأثر بالتكنولوجية في مجال بيئة العمل أو المعيشة أو النقل الخاصة بالإنسان، وهذه المنظومة هي حصيلة أو نتاج التعامل بين المجتمعات البشرية والبيئة الطبيعية في مراحل زمنية سابقة، كما أنها تتطور تبعاً لتطور العلاقة التبادلية للموارد بين الإنسان والطبيعة. وتشتمل هذه البيئة على أنظمة متعددة تتدرج من أنظمة محورة من قِبَل الإنسان إلى أنظمة صنعها الإنسان بكاملها حيث إنه:

أ - من حيث الأنظمة المحورة من قِبَلِ الإنسان والتي أمكن للإنسان التعامل معها وتحويرها لتخدم أغراضه مثل الأنظمة الزراعية وغيرها. وتتسم تلك الأنظمة بأنها تخضع لتأثير كل من الإنسان وقوانين الطبيعة، وبالتالي فإن قدرة تحكم الإنسان في هذه الأنظمة ليست كاملة ومطلقة.

ب - من حيث الأنظمة التي من صنع الإنسان وأنشأها في المجال الحيوي فهي بالطبع تحت تحكمه الكامل، مثل المجتمعات الصناعية الحديثة، والسدود، والبحيرات الصناعية، ونظم النقل والمواصلات وغيرها.

وغالباً ما تتداخل الفواصل بين كل من البيئة الطبيعية والاصطناعية، بحيث يتعذر الفصل بينهما وعما إذا كان نظام بيئي معين يتدرج ضمن عناصر البيئة الطبيعية أو الصناعية منها. ويرجع ذلك إلى التطور العلمي والتكنولوجي الهائل الذي حققته البشرية في الوقت الحالي والذي ساعد على زيادة تحكم الإنسان تحكماً كاملاً في البيئة الصناعية وتحكم إلى حد ما في البيئة الطبيعية.

٥ ـ **طبيعة العلاقة التبادلية بين الإنسان والبيئة**: يرتبط المجتمع الإنساني ارتباطاً وثيقاً بعناصر البيئة الطبيعية من خلال عملية تبادلية للمواد الإنتاجية أو الاستهلاكية. حيث تتميز العلاقة التبادلية الاستهلاكية بأنها ترتكز على جانبين هما:

أ ـ الجانب الأول، يظهر الإنسان ككائن بيولوجي يرتبط بعناصر البيئة الطبيعية وتمده البيئة الطبيعية بسائر العناصر والظروف الملائمة لاستمراره، ويحصل الإنسان على هذه المستلزمات عن طريق استخدام أعضاء جسمه بدون وسيط خارجي.

ب ـ الجانب الثاني، يظهر الإنسان ككائن اجتماعي داخل جماعة معينة هدفها تحقيق أقصى إشباع ممكن لاحتياجاته عن طريق العملية الإنتاجية. فالمجتمع الإنساني يقوم بتحديد أهدافه عن فترة زمنية معينة، ثم يحدد العناصر التقنية التي سوف يستخدمها للحصول على احتياجاته من المواد والقوى الطبيعية اللازمة للقيام بإنتاج السلع والخدمات التي تلزمه للإشباع المباشر لاحتياجاته. فنرى أن المجتمع الإنساني يستخدم عناصر البيئة الاصطناعية؛ ليستخلص المواد الأولية وموارد الطاقة ويقوم بتصنيعها وتشكيلها إلى سلع وخدمات تجد طريقها إلى الاستهلاك، وفي كل مرحلة من مراحل الإنتاج والاستهلاك تنبعث مخلفات يتم إرجاعها إلى البيئة الطبيعية. ونجد على سبيل المثال استخراج الموارد المعدنية وموارد الطاقة واستخدام الهواء والماء لأغراض الاستهلاك والإنتاج واستغلال الكائنات الحية لإنتاج احتياجات الإنسان.

كما أن قاعدة الموارد المتاحة للمجتمع تتحدد وتتغير من فترة زمنية لأخرى، وتقسم الموارد غالباً إلى موارد متجددة وموارد غير متجددة (أي أن المخزون منها قابل للنفاذ ومعلوم الكمية).

كما يقوم الإنسان من خلال علاقته التبادلية (من الناحية الإنتاجية) مع البيئة باستخدام قدراته الطبيعية دون فصلها عن البيئة الطبيعية في بعض الأحيان، ومن أمثلة قدرات الطبيعة واستفادة الإنسان منها القدرة الإنباتية للتربة، وهي قدرة التربة والغلاف الهوائي

المحيط بها على تخليق مواد عضوية عن طريق التمثيل الضوئي، وتكرار تلك العملية دون تدخل الإنسان (كما ذكرنا سابقاً).

كذلك تتمثل العلاقة التبادلية بين الإنسان والبيئة في مخلفات العمليات الإنتاجية والاستهلاكية، وذلك بإلقاء النفايات الصناعية والبشرية في البيئة على أمل أن تقوم الأنظمة الطبيعية من خلال تدويرها للمواد بالقضاء على هذه المخلفات ومنع أضرارها.

ومما لا شك فيه أنه يدخل ضمن العلاقات التبادلية بين الإنسان والبيئة تلك الجهود المبذولة لحماية البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية من أخطار التلوث، كما أن الحفاظ على البيئة الطبيعية من التدهور يرجع إلى المنظومة الاجتماعية بالدرجة الأولى، حيث إن هذه المنظومة هي التي تحدد أهداف وقيمة المجتمع، مما ينعكس أثره على أدائه مع البيئة الطبيعية.

ثانياً: أبعاد مشكلة التلوث البيئي في مصر والدول العربية والإسلامية

ترجع أهمية مشكلة التلوث البيئي في الدول النامية والإسلامية بوجه عام ـ وفي مصر بصفة خاصة ـ إلى أنها لم تعد تقتصر على العلوم الطبيعية فقط في تحليل الظواهر البيئية. وإنما تجاوزتها إلى الأخذ بأبعاد اقتصادية وتمويلية واجتماعية، حيث إن عناصر التكاليف للخسائر في الموارد الطبيعية الناجمة عن النشاط الصناعي أصبحت محل اعتبار، وخاصة بعد ما أوضحت الدراسات العديدة حجم تلك الخسائر، وبعدما تنامى الاهتمام الدولي والعالمي بالبيئة، ونستطيع أن نوجز **مشاكل التلوث البيئي فيما يلي**:

١ ـ اتساع الصناعة في الدول النامية في الستينيات والسبعينيات من هذا القرن بالتمركز المكاني الشديد، مما أدى إلى وجود مشاكل بيئية تتفوق بها على المشاكل الصناعية في الدول المتقدمة، ومثال ذلك مشاكل التلوث بالأماكن الصناعية في مصر[٣].

ولقد تصاعدت أهمية التصنيع، حيث أصبح التصنيع هو الطريق الوحيد لضمان مستوى معيشي لائق بشعوب دول العالم الثالث في ضوء تراجع معدلات النمو في القطاعات الزراعية والاستخراجية، وكذلك مع تزايد معدلات السكان بتلك الدول، كما تبرز أهمية التصنيع في كونه الطريق الوحيد والأساس القادر على رفع مستويات

(٣) UNIDO/UNER, «Environmental Aspects of Industrial Development in Developing Countries, Reports of Case studies» Unido/ito, 1975.

المعيشة بتلك الدول عن طريق نقل المناسب من تقنيات الدول المتقدمة، مع تطويع موارد الدول النامية بما يحقق لها وجود قاعدة إنتاجية مناسبة (بالرغم من محليتها) يمكنها أن تمتص أكبر قدر من العمالة في ضوء تزايد معدلات السكان، مما يخفف أعباء اقتصادية واجتماعية كثيرة عن تلك الدول.

٢ ـ إن الدول النامية تعاني فعلاً من مشاكل التلوث البيولوجي الناجم عن التخلف والفقر، ونرى ذلك بوضوح من أساليب الصرف الصحي المتخلفة، وأساليب جمع القمامة، وأساليب تنقية مياه الشرب، حيث لا يتمتع بمياه شرب نقية سوى قلة من السكان في الأماكن الرئيسية فقط، مما يسبب مشاكل تلوث بيولوجية للأنظمة البيئية الطبيعية بتلك الدول تهدد حياة الإنسان نفسه، مما يعني أن البيئة الطبيعية لتلك الدول النامية تعاني من مشاكل التلوث البيولوجي الناتج عن التخلف والفقر والجهل ومشاكل التلوث الصناعي؛ نتيجة إلقاء المخلفات الصناعية على البيئة الطبيعية.

٣ ـ قيام الدول المتقدمة بنقل الصناعات الملوثة للبيئة أو المراحل من العملية الصناعية الشديدة التلوث للبيئة إلى دول العالم الثالث (باعتباره يتمتع بميزة نسبية من نظافة بيئته وخلوها من التلوث) ومثال ذلك توصية الكونجرس الأمريكي بنقل المراحل الأولى لصناعة النحاس إلى الدول النامية بسبب التكاليف العالية للتحكم في التلوث الناجم عنها، مما يزيد من تلوث الدول النامية لمواردها الطبيعية في البيئة.

٤ ـ ضعف التمويل اللازم للقيام ببرامج حماية البيئة في الدول النامية، وبالتالي فإن مشاكل التلوث بتلك الدول تمثل مشكلة ذات اتجاهين هما:

أ ـ الأضرار التي يحققها التلوث من دمار للبيئة الطبيعية وآثار ضارة بصحة الإنسان والكائنات الحية الموجودة في البيئة الطبيعية بوجه عام.

ب ـ قصور الموارد المالية بالدول النامية عن القيام ببرامج حماية البيئة لتجنب أخطار التلوث.

هذا، وقد أدت التقنية الحديثة إلى إيجاد أكثر من مليون مركب عضوي تخليقي لم تكن موجودة منذ عقود قليلة بكل ما يترتب على ذلك من تلوث هائل للبيئة، ولعل أبرز أمثلة للتدمير الذي أحدثته منجزات التقنية في المنظومة ازدياد نسبة أول أكسيد الكربون في الجو، وكذلك تأثير الفلوروكربونات وغيرها من تآكل طبقة الأوزون وتأثير نفايات وفضلات المصانع على تلوث الأنهار ومجاري المياه التي تلقى فيها دون معالجة سابقة.

وبما ضاعف خطورة البيئة والتلوث تداخلاتها الاجتماعية والاقتصادية والسياسية المركبة التي جعلت الغالبية العظمى من الدول النامية تعاني منها؛ حيث إن مستوى النشاط الاقتصادي بهذه البلدان ـ ومنها مصر ـ يُعَدّ منخفضاً، ومن ثم تلجأ الحكومات إلى منح المزيد من الاستثمارات بهدف تحقيق مزيد من النمو الاقتصادي؛ ولكي تحقق هذا الهدف فإنها تستورد أنماطاً من التكنولوجيا الغربية التي يترتب عليها مزيد من التلوث، ويؤدي هذا التلوث إلى مزيد من التكاليف الاقتصادية والاجتماعية.

أبعاد مشكلة التلوث البيئي في مصر والدول الصناعية الكبرى(٤):

فإن سياسة التصنيع التي قامت خلال فترة الستينيات والسبعينيات تميزت بالتمركز المكاني الشديد، مما أدى إلى خلق مشاكل تلوث بيئي تفوق كثيراً مشاكل التلوث البيئي في الدول الصناعية الكبرى، حيث أدى غياب الفكر البيئي في عملية التصنيع إلى تفاقم مشاكل التلوث البيئي الناجم عن النشاط الصناعي في مصر.

وعموماً فإن أهم مشاكل التلوث البيئي في مصر هي:

١ ـ عدم وجود خريطة صناعية بمصر تحدد الأماكن المناسبة لكل صناعة تجنباً لأخطارها المحتملة، وترك المؤسسات الصناعية تختار ما يحلو لها من هذه الأماكن في غياب التخطيط العلمي السليم المدروس والبعيد المدى لتدارك أية أخطار محتملة لهذه الصناعات.

٢ ـ غياب التخطيط العمراني السليم بمعظم المدن ممثلاً في اختلال التنسيق بين التوطن السكاني والتوسع الصناعي، حيث أدى السماح بتراخيص البناء في مناطق قريبة وممتدة في اتجاه المصانع، مع عدم تحديد (كردونات) لهذه المدن وامتدادها حول المصانع، وترتب على ذلك أن تفاقمت مشاكل التلوث البيئي بتلك المناطق الصناعية ذات الكثافة السكانية المرتفعة غير المنظمة.

٣ ـ تجاهل المخطط الصناعي لبرامج حماية البيئة من التلوث عند تخطيط الأنشطة الصناعية خلال العقود الماضية حتى الآن، نتيجة لغياب الاهتمام الجاد والحقيقي بأهمية التلوث البيئي الناجم عن برامج التنمية الصناعية، فضلاً عن عدم مواكبة انتشار الوعي البيئي وأفكار حماية البيئة لبداية مرحلة التصنيع في مصر.

(٤) التلوث البيئي والتنمية الاقتصادية، للدكتورة منى قاسم، مرجع سابق، ص ٨٢.

٤ ـ عدم التزام التخطيط الإنشائي للمصانع بتنفيذ الاشتراطات الهندسية الوقائية للأخطار المحتملة لكل صناعة، كذلك عدم الالتزام بوجود أحزمة أمان حول كل صناعة للسيطرة على أية أخطار محتملة (وذلك كما حدث في حريق مصنع الملابس بالعاشر من رمضان خلال عام ١٩٩٣ وحدوث خسارة كبيرة).

٥ ـ عدم اقتصار التلوث على المواد التي تنطلق من المصانع نتيجة العمليات الإنتاجية فقط، بل يمتد ليشمل وحدات توليد الطاقة المرتبطة بها أو التي تغذي المناطق الصناعية، وكذلك وحدات معالجة المياه مما يؤدي إلى تفاقم هذه المشكلة.

٦ ـ إن مشكلة تلوث البيئة في مصر تعتبر ذات بعدين هما:

أ ـ تلوث ناتج عن النشاط الصناعي (الناتج من الشركات والمصانع للقطاع العام والخاص).

ب ـ تلوث نتيجة التدهور الناجم عن العوامل الاقتصادية والاجتماعية، ومن أسبابه شيوع حالة الفقر وعدم كفاية الهياكل الأساسية، وكذلك تفشي الجهل والمرض، وعدم توافر التوعية المناسبة في مجالات الصحة والأمن الغذائي (وهو ما سنركز عليه فيما بعد).

٧ ـ أدى الاعتقاد السائد بأن تمويل برامج حماية البيئة سيكون على حساب برامج التنمية الاقتصادية في ظل محدودية الموارد، مما نتج عنه تجاهل الاعتبارات البيئية عند تخطيط برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

كما أن الصناعة ـ وخاصة الصناعات التحويلية بتركزها المكاني ـ تؤدي إلى استخدام مكثف لقدرة الطبيعة على معالجة المخلفات وإعادة تدويرها، ومن هنا نشأت مشاكل التلوث الحادة في المراكز الصناعية تكون آثارها الوخيمة على الصناعة نفسها، فضلاً عن تأثيراتها على التجمعات السكانية التي توجد بجوار هذه الصناعات.

كما تتميز الصناعة عن غيرها من قطاعات الاقتصاد القومي بسرعة معدلاتها، وبالتالي سرعة وضخامة معدلات استهلاك الخامات والطاقة والأصول الرأسمالية، والبعد البيئي يتمثل في تلوث الأنظمة الطبيعية بهذه الفواقد وما ينجم عنه من استنزاف للمصادر الطبيعية المتجددة وغير المتجددة.

ولذا تؤثر الصناعة في البيئة الطبيعية نتيجة ارتفاع معدلات وضخامة كميات ونوعيات الملوثات الناتجة عنها، وخاصة التكنولوجيا المختلفة والتي تختلف من صناعة إلى أخرى،

وتختلف حسب موقع ومناخ المنطقة موضع الصناعة وقدرة الطبيعة على التنقية، ومما يزيد من هذا التأثير عدم وضع البعد البيئي في الاعتبار عند القيام بعملية توطين الصناعات (مثل تركز عدة صناعات في منطقة واحدة أو إنشاء مصنع في اتجاه الريح في مواجهة منطقة سكنية)، الأمر الذي يؤدي إلى حمل هذه الملوثات إلى الأحياء في هذه المنطقة.

وقد أوضحت الدراسات التي أجرتها مراكز البحوث العلمية في مصر بواسطة الباحثين عن تأثير الصناعة على البيئة ـ وجود العديد من الآثار السلبية للصناعة المصرية على البيئة منذ بداية الستينيات حتى الآن..

فعلى سبيل المثال بعد أن كانت مدينة حلوان للسياحة العلاجية والاستشفاء أصبحت الآن من أكبر القلاع الصناعية في مصر؛ حيث يوجد بها ٣٣ مصنعاً، بعضها لصناعات الحديد والصلب، وبعضها للصناعات الكيمياوية، وصناعة الإسمنت، وصناعة النسيج، وبعضها للصناعات الغذائية (مثل النشاء والجلوكوز والسكر). وتعتبر حالياً منطقة حلوان نموذجاً للآثار الصناعية على البيئة للأسباب الآتية:

١ ـ تمثل حلوان قاعدة للصناعات الثقيلة في مصر، ولكنها تُعَدُّ من المصادر الشديدة التلوث للبيئة، سواء تلوث الهواء أو تلوث مياه نهر النيل وفروعه بالمنطقة؛ حيث إن معظم تلك الصناعات لا يتصل بشبكة المجاري، وبالتالي فهي تلقى بمخلفاتها إما في نهر النيل مباشرة، أو في المصارف الزراعية التي تصب في نهر النيل، بعد ذلك، أو تدفن في التربة، مما قد يؤدي إلى تلوث المياه الجوفية.

٢ ـ يمثل إنتاج منطقة حلوان الصناعية ثلث الإنتاج الصناعي لإقليم القاهرة الاقتصادي، كما تتوافر قاعدة من البيانات القياسية الخاصة بنوعية البيئة، وقد أكد العديد من الدراسات التي أجريت أن خواص مياه النيل قبل منطقتي (حلوان والحوامدية) وعلى طولهما تختلف اختلافاً كبيراً مما يليهما، نتيجة لتصريف المصانع لمخلفاتها في النهر مباشرة.

٣ ـ بلغ حجم الاستثمارات الصناعية في منطقة حلوان ما يزيد عن مليار جنيه، ويقدر حجم العمالة الصناعية بها نحو ١٤٧ ألف عامل في عام ١٩٨٥، ويتوقع أن يصل في نهاية القرن الحالي إلى ما يزيد عن ٢٤٤ ألف عامل.

٤ ـ ولقد ضاعف من حِدَّة التلوث في المنطقة (خصوصاً تلوث مصادر المياه) تزايد الزحف العمراني حول المنطقة الصناعية، بالإضافة إلى خلوها من المرافق اللازمة

لاحتواء ومعالجة مخلفات المصانع السائلة والغازية، الأمر الذي أدى إلى تراكمها وظهورها بصورة واضحة.

٥ - إن سياسة التصنيع في مصر لا تضع في اعتبارها أسلوب التخلص من المخلفات عند تصنيعها، ولا تتعامل مع عملية تدوير المخلفات أو التخلص منها على أنها جزء لا يتجزأ من الإنتاج. فتكون النتيجةُ تَكَوُّم تلك المخلفات الضارة التي يتحملها المجتمع كله.

٦ - توقف فيضان النيل نتيجة لإقامة السد العالي، حيث كان يجدد مياه النهر وروافده سنوياً، مما زادت عملية التلوث.

٧ - حاجة بعض المصانع إلى الإحلال والتجديد، وخصوصاً بالنسبة لمعدات إحكام ومعالجة المخلفات.

ونخلص مما سبق إلى أن التلوث الناجم عن عمليات التوطن الصناعي أدى إلى آثار ضارة على البيئة الطبيعية، خاصة الماء والهواء كما يلي:

١ - إن التركز الصناعي المرتفع أدى إلى تلوث شديد لعناصر البيئة الطبيعية بالمراكز الصناعية الهامة في أنحاء الجمهورية، مما أدى إلى أضرار اقتصادية متمثلة في تكاليف تنقية العناصر الطبيعية، وأضرار اجتماعية أهمها التأثير على صحة الإنسان والحيوان والنبات.

٢ - هناك حاجة إلى إعادة النظر في كل مناطق التوطن الصناعي ومناطق التوطن العمراني والسكني التي نشأت حولها، حيث زاد انعكاس المخلفات الصناعية على البيئة الطبيعية وعلى صحة الأفراد المحيطين بتلك المصانع داخل المنطقة الصناعية، بالإضافة إلى تراكم أنواع مختلفة من التلوث، فبالإضافة إلى التلوث الصناعي يضاف التلوث البيولوجي، نتيجة وجود مناطق سكنية لا توجد بها خدمات (قصور وحدات الصرف الصحي).

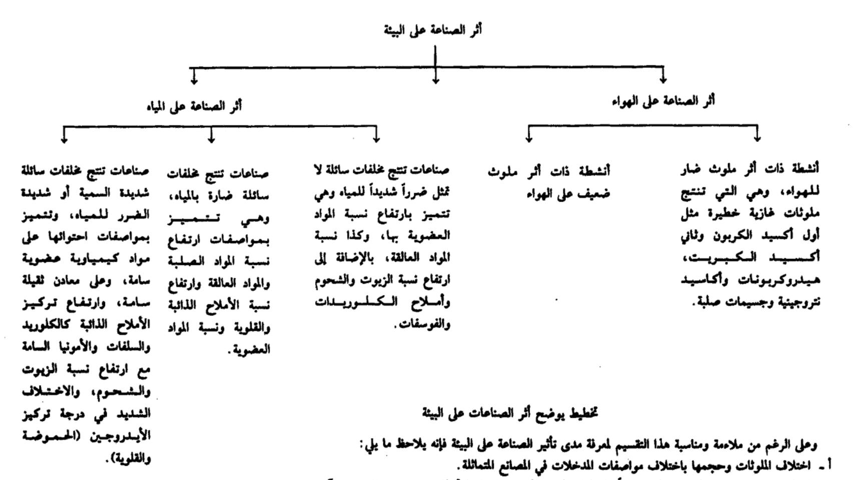
٣ - نظراً لعدم وضع أساليب درء التلوث البيئي منذ بداية نشأة تلك الصناعات وعدم وجود برامج للتخلص السليم من النفايات بالنسبة لتلك الصناعات الممتدة من القاهرة حتى أسوان، فإن التكاليف التي سيتحملها المجتمع لدرء أخطار هذا التلوث ستكون مرتفعة عما لو كان تطبيقها قد تم منذ بداية نشأة المشروعات.

هذا، ولقد قامت وكالة البيئة اليابانية بدراسة تأثير المواد الكيميائية على الكائنات

الصغيرة، وبالتعاون مع أمريكا وأوروبا، حيث تم دراسة تأثير ٣٠٠٠ مادة كيميائية على النظام البيئي (وأوله الإنسان)، وأشارت الدراسة إلى وجود ٣٠٠ مركب منها (بنسبة ١٠٪) تؤثر على النظام البيئي.

ومن الطريف أن الدراسات أكدت أن «تليفون الجيب» موضة العصر الحديث أصبح يشكل خطراً ومصدراً كبيراً للضرر في أكثر من اتجاه أهمها ما يمكن أن يصيب البشر، فقد ثبت أن التليفون المحمول يؤثر على عمل خلايا المخ بالإنسان، كما يؤثر على تحركات وفرامل السيارات، بل ويتسبب في وقوع الكثير من الحوادث، بالإضافة إلى أنه يتسبب في خطر كبير بالمستشفيات حيث يمكن أن يعطل الأجهزة الطبية (مثل أجهزة الأشعة والقلب والرئة وأجهزة الإنذار التي تشير إلى تدهور حالة المريض أو دخوله مرحلة الخطر وغيره)، وقد ذكرت الدراسة اليابانية التي أجريت في طوكيو أن هذا التليفون تسبب في توقف ١٣٨ جهازاً عن العمل من بين ٢٢١ جهاز بالمستشفى، وليس هذا فقط تلوث ناتج عن استخدام الأجهزة الحديثة، ولكن هناك تلوثات ناتجة عن أجهزة أخرى مثل الثلاجات (حيث قد يتسرب غاز الفريون من الثلاجة ويؤثر على الإنسان) وكذا أجهزة التكييف (التي تعتبر وسطاً ملائماً لنمو كثير من الميكروبات المرضية بمرشحات الهواء بها مما تسبب للإنسان أمراض الرئة والحساسية)، وكذا أجهزة التليفزيون والكمبيوتر (حيث تؤثر الموجات الالكتروستاتيكية بتلك الأجهزة والتي تنتقل عبر الهواء على الإنسان وعلى عينه)، وكذلك أجهزة التصوير وغيرها.

ونظراً لأن الإنسان هو محور التنمية وهدفها فإننا في الفصلين التاليين سوف نتحدث عن أثر التلوث الصحي للإنسان والتلوث الغذائي له باعتباره أن الإنسان هو الهدف الأسمى لكل تنمية وتقدم وازدهار.



تخطيط يوضح أثر الصناعات على البيئة

وعلى الرغم من ملاءمة ومناسبة هذا التقسيم لمعرفة مدى تأثير الصناعة على البيئة فإنه يلاحظ ما يلي:

أ ـ اختلاف الملوثات وحجمها باختلاف مواصفات المدخلات في المصانع المتماثلة.

ب ـ اختلاف حجم ونوعية الملوثات المنبعثة تبعاً لاختلاف التقنية المستخدمة، كما تختلف من مصنع إلى مصنع آخر.

ثالثاً: حقائق عن أثر تلوث البيئة

١ - إن مشكلة تلوث البيئة مشكلة عالمية، وليست مشكلة قومية، ويجب أن تتعاون كل الدول من أجل حماية البيئة.

٢ - ثبت وجود بقايا المبيدات في دم ولبن الأمهات المرضعات.

٣ - ثبت وجود بقايا المبيدات في عظام الأطفال حديثي الولادة وفي أمخاخهم وكُلْياتهم وأكبادهم وأجسامهم.

٤ - لا يوجد كائن حي على وجه البسيطة، سواء كان حيواناً أو نباتاً أم إنساناً، سواء في أعلى قمة من قمم جبال الهيمالايا أوفى عمق بقعة من المحيطات، إلاً واحتوى جسمه على بقايا مبيد الـ د.د.ت.

٥ - ثبت تلوث المواد الغذائية بالعناصر الثقيلة وبقايا المبيدات.

٦ - إن ٩٠٪ من الحالات الموجودة بالمستشفيات سببها تلوث البيئة، سواء بطريق مباشر أو غير مباشر.

٧ - أوضحت الدرسات زيادة حالات الإصابة بسرطان القولون في الدول النامية بنسبة تزيد على ٥٠٠٪.

٨ - ثبت وجود علاقة بين الإصابة بالسرطان والفشل الكلوي، وأمراض الكبد وملوثات البيئة، حيث تلازم ارتفاع عدد الموتى بهذه الأمراض مع الارتفاع في كمية الملوثات في الطعام، وكذا في البيئة.

٩ - إن تناول الإنسان أو النبات أو الحيوان كميات قليلة من المواد السامة مع غذائه (رغم عدم ظهور آثار سامة عليه)، لا يعني أنه تجنب ضررها؛ حيث ثبت أن هذه البقايا تتراكم داخل الأنسجة في الكائنات الحية عاماً بعد عام، حتى تصل إلى التركيزات السامة التي تظهر في صورة أمراض سرطانية أو فشل كلوي أو أمراض كبد وغيرها.

١٠ - ثبت وجود علاقة أكيدة بين التدخين وسرطان الرئة.

١١ - إن هناك ٢٠٠ مليون من البشر قد توفوا من الإصابة بالبلهارسيا كأحد ملوثات المياه في العالم. وهناك ٦٠٠ مليون إنسان في طريقهم إلى الموت بسبب البلهارسيا.

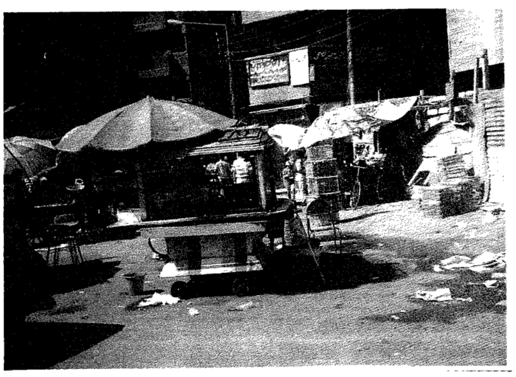
١٢ ـ إن الذبابة المنزلية الواحدة تحمل أكثر من ٦ مليون ميكروب على جسمها، وتكفي لنقل ٤٢ مرضاً للإنسان، وتلعب دوراً خطيراً وهاماً في تلويث البيئة بعديد من الأمراض الخطيرة (مثل الكوليرا والتيفود والدوسنتاريا والسل وغيرها).

١٣ ـ أثبتت البحوث وجود كثير من الملوثات في مياه الأمطار التي تتساقط على دول لم تستعمل هذه الملوثات.

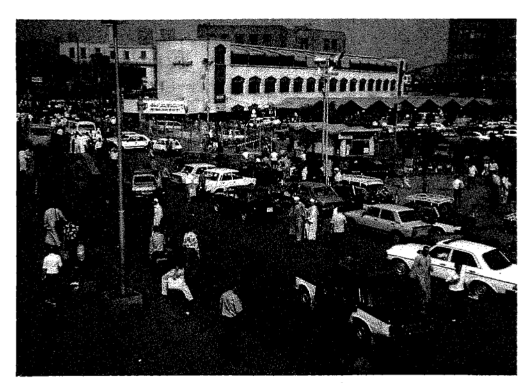
١٤ ـ إن مشكلة سقوط الأمطار الحامضية على عديد من دول العالم يرجع إلى شدة تلوث الهواء في المدن الصناعية التي تخرج كميات هائلة من غازات ثالث أكسيد الكبريت وثاني أكسيد الكبريت وغيرها.

١٥ ـ إن موت الأحياء الموجودة في البحار والمحيطات والأنهار والمصادر المائية التي تغطي ٧٠٪ من الكرة الأرضية يعني فناء البشرية.

١٦ ـ ثبت تلوث جميع مصادر المياه في العالم كله، سواء أكانت محيطات أم مجارى، أم مستنقعات أم مصارف أم بحيرات، أو حتى مياه تحت أرضية، أم مياه أمطار.



احذر تناول الأطعمة من الباعة الجائلين



ازدحام السيارات عند الأفراد نسب التلوث بالرصاص وأول أكسيد الكربون
(من عادم السيارات)

الباب الثالث

التلوث الصحي للانسان

الباب الثالث

التلوث الصحي للانسان

من أهم الأمراض التي تنتشر في الدول النامية (نتيجة الفقر والتخلف وتردى البيئة والاتفاع معدل الزيادة السكانية) مثل أمراض سوء التغذية، والأمراض المتوطنة والمعدية والاسهال، كما تنتشر الأوبئة الفتاكة بين حين وآخر، وهذه الأمراض تختفي (أو تكاد) في الدول الصناعية الكبرى والمتقدمة، ولكن ينتشر بها أمراض أخرى (أو ما يطلق عليه أمراض الحضارة) مثل إصابات الطرق (نتيجة الواقع السريع للحياة)، وأمراض القلب، والحساسية، والسرطان، والأمراض العصبية والنفسية وغيره، وهذه الأمراض تقل بنسبة لافتة في الدول النامية.

وقبل أن نتحدث بالتفصيل عن بعض تلك الأمراض، فإنه يجب أن ننوه إلى مصادر العدوى للانسان في البيئة.

أولاً: جوانب البيئة ومصادر العدوى للانسان:

إن البيئة بالمعنى المتداول تعنى ثلاث جوانب رئيسية هي:

١ ـ الجانب الاقتصادي والاجتماعي: يشمل العديد من الأبعاد التي تضم مستوى دخل الفرد، والشروط والمواصفات الصحية للسكن، ومياه الشرب، وتصريف الفضلات، والعادات السلوكية، والممارسات اليومية، وهي انعكاس لمستوى التعليم والتربية والثقافة. . . الخ.

٢ ـ الجانب البيولوجي: يشمل الكثافة السكانية من بقعة معينة وتوزيع الأحياء الأخرى داخلها، هذه الأحياء يمكن أن تلعب دوراً هاماً كبدائل للميكروب ومستودعات للعدوى.

٣ ـ الجانب الطبيعي: وهو يشمل الظروف الطبيعية (من مناخ وهواء وماء وخلافه)، والتي سبق الحديث عنها.

فإن البيئة التي تؤثر على الصحة تتطلب أكثر من محيطاتنا الطبيعية التي ترتبط بهذا اللفظ، والسياسات الاقتصادية والاجتماعية التي تؤثر على الصحة هي التي تتسبب في معاناة الشعوب بالفقر الشديد الذي لا يتوافر معه الغذاء أو الماء النقي، مع جهلها الشديد بمتطلبات الصحة العامة، وكذلك تفعل عمليات الإنتاج والقرارات السياسية التي تسمح بتلوث أماكن المصانع وما يجاورها بالمواد الخطيرة، كما أن عادات الأفراد في الأكل والشرب والتدخين تشكل جذور أمراض خطيرة، كما أن هذه العادات تتأثر بدورها بالتقاليد الثقافية والتركيبات الاقتصادية والسياسات الحكومية[1].

وبصفة عامة فإن أهم مصادر العدوى للانسان هي:

١ ـ الإنسان نفسه:

فهو إما أن يكون مريضاً أو حاملاً للميكروب، ويلعب حامل الميكروب دوراً خطيراً في نشر المرض المعدي، وفي البيئات الفقيرة (خاصة) تزيد نسبة الأمراض المعدية والمرض، وكذلك تزيد نسبة حاملي الميكروب إلى ٩٠٪ من أفراد المجتمع الموبوء، ويعرف حامل الميكروب بأنه الشخص الذي يحمل ميكروباً معدياً، ويقوم بإخراجه مع فضلاته وإفرازاته دون أن تبدو عليه علامات المرض وأعراضه.

٢ ـ الحيوانات:

وتشمل الحيوانات البرية، والأليفة على حد سواء، وكذلك الحيوانات البحرية، فإن ما يزيد على ١٥٠ مرضاً من الأمراض المعدية التي تصيب الإنسان حيوانية المنشأ.

٣ ـ الحشرات:

حيث تمثل الحشرات الناقلة للأمراض مشكلة من أعقد المشاكل في البلدان النامية، حيث تتوافر البيئة الملائمة لتكاثرها وانتشارها.

٤ ـ التربة الملوثة:

وذلك بشتى الفضلات العضوية والمياه الضحلة الملوثة وغيرها، كما يمكن أن يقوم الهواء أو الماء أو الطعام بدور الوسيط لإصابة الإنسان بالعدوى.

كما أنه نتيجة للتطور الصناعي والزراعي الكبير الذي حدث في العالم في هذا القرن

---

(١) الصحة للجميع، لأريك أيكهولهم، ترجمة دكتور محمد عبد اللطيف إبراهيم، مراجعة دكتور محمد عزت مؤمن، تقديم د. مصطفى طلبة، القاهرة، ١٩٨١.

زاد تلوث البيئة إلى حد أنه بدأ يهدد الحياة نفسها، وبدأت آثاره في الظهور على صحة الإنسان، خصوصاً في المجتمعات المتقدمة صناعياً في أوروبا واليابان، والتلوث هنا لا يرجع فقط للتقدم الصناعي ومخلفات الصناعة، ولكن أيضاً للتقدم الزراعي، ويمكن تلخيص أهم ملوثات الطبيعة الحالية فيما يلي:

١ ـ الإسراف في استخدام المبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات الحشائش، وكذا المخصبات الزراعية.

٢ ـ الإسراف في استخدام العقاقير الطبية في الإنتاج الحيواني وللإنسان أيضاً.

٣ ـ تلوث البيئة بعادم السيارات والمركبات الأخرى.

٤ ـ تلوث البيئة بمخلفات الصناعة المختلفة.

٥ ـ تلوث البيئة بالنظائر المشعة والتلوث النووي.

٦ ـ تلوث البيئة بمخلفات الإنسان.

٧ ـ التلوث الغذائي للإنسان والحيوان.

٨ ـ التلوث الكيميائي.

٩ ـ التلوث الكهرومغناطيسي.

١٠ ـ التلوث الناتج من استعمال الأجهزة الحديثة مثل الثلاجة والتليفزيون والكمبيوتر وجهاز التكييف وجهاز صعق الذباب والبعوض وغيرها.

ونتيجة للدورة الطبيعية للحياة، فإن تلوث الهواء أو الماء أو التربة يسبب تلوث النبات والأسماك والحيوانات والتي تنتقل بدورها إلى الإنسان بطريقة أو بأخرى، ومنه مرة ثانية إلى البيئة.

ولقد كشف تقرير لمنظمة الصحة العالمية بجنيف عام ١٩٩٥ أن تلوث البيئة في المناطق العشوائية هو المسؤول الأول عن ازدياد حالات العنف والإرهاب والإدمان في الدول النامية، ومن الأمراض الخطيرة الناتجة عن تلوث البيئة في تلك المناطق العشوائية، الاكتئاب، وإدمان الأدوية والخمور، وانتشار حالات الانتحار، وسوء معاملة الأطفال، وكثرة الخلافات الزوجية، وزيادة حالات الانحراف والتطرف، وانتشار ظواهر الاغتصاب وطرد أفراد العائلة من المنزل، والاعتداء على المدرسين، والتشرد والقتل، والاختلال العقلي، وترجع ظاهرة الاختلال العقلي إلى مجموعة من العوامل منها: تعرض

الأفراد للضغوط (للازدحام) وتلوث المياه، وسوء حالة الصرف الصحي، وارتفاع الأسعار، وانخفاض دخل الفرد، وانتشار الأمراض (مثل الجرب والدوسنتاريا والقمل لقلة الرعاية الصحية وتكدس القمامة بتلك المناطق)، وفي القاهرة الكبرى يوجد أكثر من ٨٠٪ مناطق عشوائية يسكنها مواطنون من ذوي الدخل المنخفض، ويحتاجون إلى وضع استراتيجية كاملة لإعادة تطوير تلك المناطق وتحسينها بيئياً.

كما كشفت الأبحاث[٢] أيضاً أن عوامل التلوث البيئي والزحام (وما يتسبب عنها من ضوضاء وغيرها) من العوامل الأساسية وراء الإصابة بالأمراض النفسية والعصبية (كأمراض الفصام والقلق والاكتئاب والتخلف العقلي وغيرها). والتي تؤثر على سلوك الإنسان وذكائه واستجابته للتفاعل الاجتماعي والإنتاج، فقد أكدت بعض التجارب التي أجريت على الحيوانات (وتُعَدُّ مقياساً على ما يحدث للإنسان) أن إناث القرود في حدائق الحيوان تصاب بالاكتئاب والعدوانية مع مرور الوقت، كما تصبح أكثر تبلداً في الإحساس مع رفيقها، وهذا يعني أن الزحام يؤدي إلى العنف والتبلد الحسي والاكتئاب (وهذا ما يؤكده إصابة سكان المدن الكبرى بالاكتئاب والميل للعنف والعدوانية بنسبة تفوق كثيراً سكان الريف)، كما أن الزحام يصيب الأفراد ببعض الأعراض النفسية الجسمانية المشهورة (مثل الصداع المستمر والكسل والميل إلى النوم وهو دليل على الاكتئاب)، كما تُعَدُّ عوامل التلوث الكيمياوي الذي يصل للإنسان (عن طريق تلوث الماء والهواء والطعام وغيرهما) من أخطر ما يمكن على تركيز الإنسان وتفكيره، كما ثبت أن التلوث بالرصاص يصيب الأطفال بالتخلف العقلي (حيث أكدت ذلك الأبحاث الإنجليزية)، وكذلك مرض الفصام من ضمن الأمراض العصبية التي يلعب التلوث البيئي دوراً كبيراً في كشفها وظهورها لدى الإنسان بالإضافة إلى عامل الوراثة حيث يورث الشخص الجينات المسؤولة عن مرض الفصام، ولكن العوامل البيئية تُعَدُّ عوامل مساعدة على ظهور المرض، أي أن شخصاً يحمل جينات الفصام (وهو حالة من الخلل يصيب وظائف الإدراك والتفكير والوجدان، ومن ثم السلوك) ولا يتعرض للعوامل البيئية المساعدة لا تظهر عليه الأمراض، ومن المعلوم أن تلك الأمراض النفسية أو العصبية تُعَدُّ معوقة للتنمية والإنتاج؛ حيث تظهر غالباً في سن الشباب والقوة والحيوية والنشاط والعمل.

---

(٢) بحث للدكتور أنور الأتربي رئيس وحدة الأمراض العصبية بطب عين شمس، بالمؤتمر العربي للطب النفسي، القاهرة، ١٩٩٥.

كما أن التلوث الغذائي للإنسان يؤثر تأثيراً كبيراً على صحة الإنسان وحيويته ونشاطه ويصيبه بالعديد من الأمراض، فقد ذكرت رسالة[٣] أن تلوث الغذاء يسبب بعض السرطانات بالغشاء المبطن للفم؛ نتيجة سوء حفظ بعض الحبوب أو تلوثها، أو الجنى قبل الموعد المناسب، مما يساعد على نمو بعض الفطريات التي تفرز سموماً تؤدي إلى إصابة الفم بالسرطان.

كما أن تناول بعض الأطعمة في المناسبات (مثل تناول الفسيخ في شم النسيم) يسبب العديد من الأضرار الصحية للإنسان؛ حيث تُعد وجبة الفسيخ من أكثر الوجبات الغذائية خطورة على الإنسان وأقلها فائدة له، حيث يرافقها هجوم شرس تشنه مجموعة من الميكروبات والطفيليات الخطيرة التي تصل إلى أفواه وأمعاء الآكلين محمولة فوق جلد وبروتينات أسماك الفسيخ ومهددة بحدوث متاعب صحية عديدة... أقلها أعراض الحساسية... وأشدها نوع من التسمم العنيف الذي يشل الجهاز التنفسي على الفور، وقد يودي بحياة الإنسان ويجب في حالة تناول تلك الأسماك المخللة أو المملحة أن يكون الجلد غير متجعد وغير غروى، وألا يكون قد تغير لونه إلى اللون البني، أما لحومها فيجب ألا تكون طرية القوام، وغير لزجة (أو سهلة التفكك)، وأن تكون رائحتها غير زنخة وألا يكون لون اللحم رمادياً، وإذا تغير إلى اللون البني الأحمر أو الأحمر المزرق فهذا دليل على عدم صلاحيته للأكل الأدمي، وإذا ظهر طعم حلو المذاق في اللحم فهذا يدل على تحلل جسم السمكة، وتكون مادة الجلسرين حلوة المذاق الناتجة من هذا التحلل، كما ينصح قبل تناولها التخلص من تركيز أكبر قدر من الملح؛ لأنه مملوء بالسموم التي تفرزها البكتيريا والطفيليات، ويجب غسل الفسيخ في محلول من الخل المخفف (أو الخل والليمون) على أن يتم نقعه في هذا المحلول لفترة كافية لا تقل عن ثلث ساعة(ليتم استخلاص ما بها من ملح، كما تفضل معاملة تلك الأسماك (المملحة أو المخللة) حرارياً بالتسخين قبل تناولها للقضاء على أكبر قدر ممكن مما يحتمل أن يكون بها من ميكروبات أو طفيليات.

كما أثبتت الدراسات[٤] أن هناك أكثر من ٣٠٪ من سكان الكرة الأرضية يعانون من أمراض الحساسية الناتجة عن تناول بعض الأطعمة، وأغلبها أطعمة بروتينية (مثل السمك واللبن والبيض وغيرها) وهناك أنواع عديدة من الخضر والفاكهة تسبب الحساسية (مثل

(٣) تأثير تلوث الغذاء على الغشاء المخاطي المبطن للفم، رسالة ماجستير للطبيبة أمل عبد الرحمن، كلية طب الأسنان، القاهرة، ١٩٩٥.

(٤) دراسة للعالم الفرنسي مترييه.

الطماطم والموز والفراولة) كما أن تناول بعض العقاقير الطبية (مثل البنسلين وغيره) أو التعرض إلى لسعات النحل يؤدي إلى صدمة الحساسية، كما لاحظ العديد من العلماء البريطانيين مؤخراً أن حالات الوفاة الناجمة عن الحساسية الغذائية تفوق تلك الناجمة عن لسع الحشرات، كما تعد التغذية المصدر الأول للحساسية في الولايات المتحدة، وأظهرت الدراسة أن ٢١٪ من الحساسية الغذائية تعود إلى تناول البيض المخفوق، أو اللوز الموجود في التورتة، كما لوحظ أيضاً أن الأسماك والقشريات والثمار ذات الإفراز اللزج (مثل الموز) وكذا الحليب والصويا والفول السوداني والفستق، حيث تسبب للإنسان نوعاً من الحساسية، ويجب أن يراعى وضع مكونات أي غذاء على العبوات الغذائية حتى يتجنبها الأشخاص الذين يعانون حساسية واضحة ضد أي مركب يحتويه هذا الطعام.

هذا، ولقد بدأ الاهتمام المكثف بتأثير التلوث على البيئة وصحة الإنسان في البلدان المتقدمة منذ ستينيات هذا القرن، رغم أن الأمراض المهنية الناتجة من تلوث أماكن العمل كانت معروفة منذ أمد بعيد، ولقد بدأ يتضح للعيان أن تأثير التلوث بدأ يخرج من محيط المصنع أو المنجم أو حقل البترول وخلافها إلى محيط البيئة الطبيعية، وأن عمليات التصنيع المكثف غير المقيد في البلدان المتقدمة صناعياً أدت إلى دمار واسع النطاق للبيئة الطبيعية وتهديد لا يستهان به لصحة الإنسان ومصيره على سطح الأرض، لكن هذا الاهتمام الواسع لم يتبلور إلى عمل جاد إلا بعد أن قررت الجمعية العامة للأمم المتحدة عقد مؤتمر عالمي عن البيئة في صيف عام ١٩٧٢، وهو المؤتمر الذي تمخض عن إقرار برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

كما أن مفهوم الرعاية الصحية الأولية التي تغطي المناطق المأهولة كافة، (الحضرية والريفية والجبلية والصحراوية) بما يضمن وصول الخدمة الصحية للجميع يجب أن يشمل على:

١ - توفير الأدوية الأساسية.

٢ - الوعي بالمشكلات الصحية السائدة وسبل الوقاية منها.

٣ - تيسير الحصول على الطعام والتوعية بالتغذية السليمة.

٤ - الإمدادات الكافية بالمياه النقية وتوفير شروطها الصحية.

٥ - العناية بصحة الأمومة والطفولة وتنظيم الأسرة.

٦ ـ التلقيح ضد الأمراض المعدية.

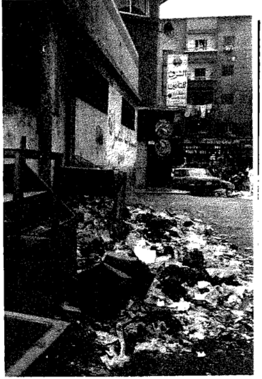
٧ ـ مكافحة الأمراض الطفيلية.

٨ ـ العلاج المناسب للأمراض الشائعة والإصابات.

وإن نظرة لمتطلبات الرعاية الأولية تلك، توضح على الفور أن الطريق إلى تطبيق شعار «الصحة للجميع بحلول عام ٢٠٠٠ م»، ليس طريقاً سهلاً أمام معظم الدول النامية، . . . ففي إفريقيا يشار صراحة إلى أن الرعاية الصحية الأولية يعوقها التضخم والديون الخارجية وتزايد أسعار السلع المستوردة مع انخفاض أسعار السلع المصدرة، وسوء إدارة الهياكل الأساسية الصحية، وكذلك في عدد من البلدان الجفاف والمجاعة(٥).

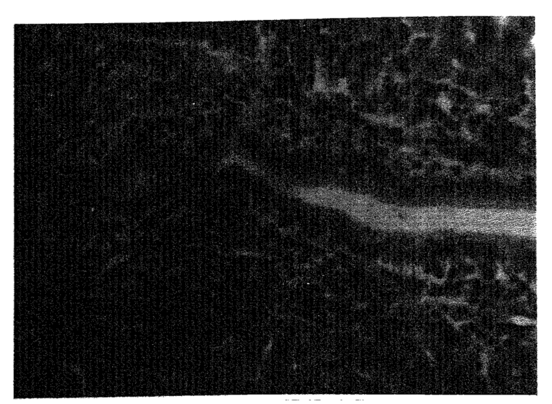
وكذلك في آسيا وأمريكا اللاتينية تخيم نفس الأزمة الاقتصادية الخانقة على مجمل الخطوات التي تتخذ لتحسين مستوى صحة السكان.

وفي كثير من البلدان فإن عدم الاستقرار السياسى والنزاعات المحلية وانخفاض أسعار البترول بعد ازدهار السبعينيات، وانخفاض معدل التنمية بما لا يتلاءم مع معدل النمو السكاني مؤدياً إلى البطالة والمشكلات الأخرى المرتبطة بفائض السكان تشكل جميعها عبئاً إضافياً وأحياناً أساسياً، وعلاوة على هذا كله تأتي المشكلة الناجمة عن الاتجاه المتزايد لتوطين التلوث في العالم الثالث، لتصبح واحدة من أكثر المشاكل إلحاحاً لحل فوري وعاجل.



منظر لا يحتاج إلى تعليق، حيث المقلب مقلوب على أحد جوانبه، والقمامة من حوله مصدر لتكاثر الحشرات والفئران وانتشار الأمراض.

(٥) أعمال منظمة الصحة العالمية (١٩٨٤ ـ ١٩٨٥)، منظمة الصحة العالمية، جنيف، ١٩٨٦، ص ٣٧.



شكل يوضح انفراط الخلايا على امتداد الجيوب الكبدية (قوة التكبير لكليهما ٢٥٠ ضعف)، وذلك بسبب تناول أغذية معاملة بالمبيدات

المصدر: السموم الفطرية، مشكلة زراعية بيئية صحية، للدكتور مجدي محب الدين محمد.

وأشكال التلوث تتفاوت وتتنوع ما بين تلوث البيئة الهوائية، . وتلوث البيئة المائية، وتلوث الطعام والتربة، كما تتعدد مسببات التلوث ما بين الكيمياويات السامة والأسمدة والمبيدات والفضلات الصلبة والسموم الفطرية وتأثيرات الأشعة الحرارية والكهرومغناطيسية والأشعة المؤينة والضوضاء وغيرها.

ولقد أكدت دراسة أمريكية أن تلوث الهواء قد يكون مسؤولاً عن ٦٦ ألف حالة وفاة سنوياً في الولايات المتحدة أي أكثر من ٢٪ من كل الوفيات في أنحاء البلاد.

ثانياً: التدخين والتلوث الصحي

لقد ثبت بالبراهين العديدة والأدلة القاطعة أن التدخين يضر الجسم الإنساني ويؤذيه ويساعد على إصابته بالعديد من الأمراض، بل إن التدخين تجريف للصحة ويلحق ضرراً

بالغاً بالجسم، ولقد أعلن علماء وكالة حماية البيئة الأمريكية أن الدخان المنبعث من السجائر يحتوي على أكثر من ٤٠٠ مركب كيمياوي مسجل منها ٤٣ مركباً على أنها مواد مسببة للسرطان، كما أن طريقة التدخين التي يتبعها المدخن لها تأثير كبير، فعدد الأنفاس المستنشقة، وطول فترة التدخين «الاستنشاق» تحدد مدى الضرر الذي يحدث، ويبلغ ثمن ما تستهلكه مصر من الدخان يومياً نحو مليوني جنيه، كما أكد العلماء أن تلوث الهواء والتدخين أشياء تعصف بكفاءة وظائف الرئة والقصبة الهوائية وسائر أجزاء الجهاز التنفسي، مخلفة أعراضاً مرضية حادة، تتزايد لتعصف بحياة الانسان في كثير من الأحيان، فلقد اتضح أن هناك ٤٣١ ألف شخص أوروبي يتوفون سنوياً بسبب التدخين، كما أن ٢٥٪ على الأقل من إجمالي الوفيات في الفئة العمرية ٣٥ ـ ٦٩ سنة سببها التدخين في حين أنها كانت ١٠٪ من إجمالي الوفيات في سن ما بعد ٦٩ سنة سببها التدخين أيضاً. كما أكدت الدوائر الصحية البريطانية أن السبب الأكبر للوفيات والأمراض التي يمكن تجنبها هو التدخين، وأن الجهاز التنفسي بأجزائه المختلفة هو الضحية الأولى للتدخين وبسبب ما يحدثه من متاعب يبدأ العد التنازلي لحياة الإنسان بدءاً من المعاناة على الأعراض المرضية المختلفة التي على رأسها سرطان الرئة وانتهاء بالوفاة، كما أن الهواء الملوث يساهم في الإسراع بنمو سرطان الرئة.

وأهم الأضرار والأمراض التي يسببها التدخين عموماً ما يلي[٦]:

١ ـ التدخين يؤدي إلى زيادة الإصابة بتلف الأسنان والفم والتهاب اللثة: كما يلاحظ تغيير لون الأسنان في المدخنين، علاوة على أنهم يفقدون أسنانهم في سن مبكرة، هذا بجانب الأمراض التي تصيب اللسان والشفة العليا، «مثل القرحة أو السرطان».

٢ ـ التدخين يساعد على زيادة الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي: فالتدخين يساعد على انتشار السعال والبصاق والبلغم والنزلة الشعبية، وبمرور الوقت تتحلل جدران الحويصلات الهوائية، مما يؤدي إلى انتفاخ الرئة (مرض الأمفزيما)، وقصور وهبوط الجهاز التنفسي، وكذلك الذبحة الصدرية.

٣ ـ التدخين يساعد على الإصابة بالسرطان (خاصة سرطان الرئة) حيث إن النسبة العالية من القطران (الموجود في السجائر والذي تبلغ نسبته حوالي ١٥ مليجرام في السيجارة) والذي قد يتشابه في تركيبه مع المواد المولدة للسرطان في الأجسام،

(٦) التدخين بين الطب والقرآن والسنة، للدكتور/ محمد السيد إبراهيم أرناؤوط.

حيث يوجد ٤٣ مركباً تساعد على الإصابة بالسرطان في السجائر، وكلما زاد عدد السجائر التي يدخنها الإنسان وطالت فترة التدخين كان احتمال الإصابة بسرطان الرئة أكبر، وقد قدر أن الشخص الذي يدخن ٢٠ سيجارة يومياً لمدة ٢٠ عاماً تكون احتمالات إصابته ٥٠ ضعفاً عن الشخص غير المدخن، كما يسبب التدخين أنواعاً أخرى من السرطان مثل:

أ ـ سرطان الشفه «خاصة الشفة العليا» واللسان والفم.

ب ـ سرطان الحنجرة والبلعوم والمرئ.

جـ ـ سرطان القصبة الهوائية.

د ـ سرطان المعدة والمثانة.

٤ ـ التدخين يساعد على الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين: فإن التدخين يرفع ضغط الدم، ويؤثر على أوعية القلب، ويسبب اضطرابات في الدورة الدموية، وقد يحدث جلطة بالقلب أو جلطة بالمخ، حيث إن مدخني السجائر والجوزة يستنشقون نسبة من أول أكسيد الكربون نتيجة اشتعال السجائر والجوزة مما يغير من طبيعة هيموجلوبين الدم ويمنعه من الاتحاد مع الأوكسيجين، وبذلك ينتج عنه نقص في كمية الأوكسيجين التي تصل إلى الأجزاء الحيوية بالجسم، كما أن التدخين يؤدي إلى حدوث تليف في المخ.

٥ ـ التدخين يساعد على الإصابة بأمراض الجهاز الهضمي: حيث يضعف المعدة والأمعاء، ويقلل من الرغبة في الطعام ويسبب سوء الهضم، ويسبب الضعف العام والهزال نتيجة امتصاص ثاني أكسيد الكربون والنيكوتين والقطران، كما يساعد التدخين على تخدير بعض الأجهزة العصبية بالجسم، فلا يشعر المريض بالآلام المنذرة.

٦ ـ التدخين يبطىء من سرعة التئام كسور العظام؛ حيث أن مرضى الكسور من المدخنين أكثر عرضة من غيرهم لحدوث مضاعفات، كما يحتاجون لفترات أطول حتى تلتحم عظامهم مرة أخرى.

٧ ـ التدخين يؤثر على البنكرياس ويقلل إفراز الأنسولين، فيرتفع معدل السكر في الدم.

٨ ـ التدخين يؤثر على الأم الحامل وعلى الجنين وعلى الرضيع:

أ ـ فالأم الحامل معرضة لاحتمال حدوث فتق بعضلات البطن أو سقوط الرحم بعد الولادة.

ب ـ وبالنسبة للجنين، فقد وجد أنه في فترة الحمل يستنشق الجنين ما بين ٣٠ و٦٠٪ من السيجارة إذا كانت الأم مدخنة[٧].

وقد يحدث بعض الأمراض الخلقية والتشوهات في الجنين، حيث التلوث يؤثر على المادة النووية D.N.A حاملة الصفات الوراثية، وهي موجودة بترتيب معين داخل النواة، فإذا حدث تغيير تكونت الطفرة ويحدث اختلال في وظائف الخلايا والأورام الخبيثة، وقد تحدث في الأجنة والبويضات والحيوانات المنوية محدثة العقم أو الإجهاض، وإذا استمر الجنين تحدث الوفاة عقب الولادة، وإذا عاش كان مشوهاً خلقياً أو عقلياً.

جـ ـ بالنسبة للأم المرضع المدخنة يكون الأطفال يعانون من المغص والقيء.

٩ ـ التدخين يؤثر على حيوية الجسم ونضارته.

١٠ ـ التدخين يدمر الكثير من الأدوية، وقد يبطل مفعولها، مثل أدوية القلب (الديجوكسين) وعقاقير القرحة المعدية وغيرها.

١١ ـ التدخين غير المباشر (التدخين السلبي) له أضرار كثيرة: فالتدخين السلبي هو اشتنشاق دخان سيجارة يدخنها شخص آخر، وفي دراسة ثبت أن نسبة النيكوتين موجودة في الدم لذي الأطفال إذا كان أبواهم من المدخنين بدرجة مساوية لنسبة النيكوتين في دم الأشخاص المدخنين، وفي دراسة تمت في نيويورك على ٦٦٣ شخصاً من غير المدخنين وجد أن ٦٠٪، يحتوي البول عندهم على نسبة من مادة النيكوتين السام؛ لأنهم موجودون بجوار المدخنين، وفي دراسة بمعهد الدراسات العليا للطفولة بجامعة عين شمس[٨] تؤكد أن تعرض الأطفال لدخان السجائر يؤثر على معدل الذكاء في عمر ٦ سنوات بالنسبة للبنين، و ٦ ـ ٩ سنوات للبنات، ويزداد معدل الأطفال المصابين بالتأخر العقلي لدى الآباء المدخنين عنه لدى أطفال الآباء والأمهات غير المدخنين، كما أكدت هذه الدراسة التي أجريت على ٦٠٠ من تلاميذ المدارس وتم فحصهم وظهر وجود علاقة بن دخان السجائر

(٧) لماذا تدخن، للدكتور مختار مدكور.

(٨) دراسة للباحثة عالية جابر وإشراف دكتورة سميحة عبد المنعم، عن تأثير التدخين على ذكاء الطفل.

والاضطرابات النفسية والعصبية والجسمية في الأطفال، حيث ثبت أن دخان السجائر يؤثر على النمو الجسمي للأطفال خاصة بالنسبة للطول ومحيط الرأس، كما ارتفعت نسبة الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي والتهاب اللوزتين في أطفال الآباء والأمهات المدخنين عنها في أطفال غير المدخنين، كذلك ثبت ازدياد نسبة عدد الأطفال المصابين بالتأخر في التعليم والانتباه والتوافق الحسي الحركي لدى أطفال المدخنين عنها في أطفال غير المدخنين.

وفي دراسة أجريت على الأطفال الذين تتراوح أعمارهم من ٧ ـ ١١ سنة والذين كانت أمهاتهم تدخن أثناء فترة الحمل اتضح أنهم أقصر طولاً عن الأطفال الآخرين بنسبة ١ سم، وإنهم متخلفون بنسبة ٤ أشهر عن الأطفال الآخرين الذين لم تدخن أمهاتهم خلال فترة الحمل، وأوصت هذه الدراسة بضرورة اتخاذ إجراءات صارمة وحازمة لمنع تعرض الأطفال لدخان السجائر، وأن تكون المعلومات المرتبطة بتأثير التدخين جزءاً أساسياً من الصحة العامة في بداية المراحل التعليمية.

هذا، وهناك طرق كثيرة للإقلاع عن التدخين والامتناع عنه منها عن طريق التدرج وتقليل عدد السجائر المدخنة على فترات أو استخدام بعض الأدوية مثل الوبيدان والمباسم أو أنواع من اللبان أو استخدام اللزقة أو غيرها، وهناك وصفه للدكتور محمد سعد الدين كراوية أستاذ العقاقير بكلية الصيدلة هي أنه إذا استمر المدخن في تناول عشرين تفاحة يومياً لمدة يومين بدون تناول أي طعام أو شراب يقلع تماماً عن التدخين، حيث أن المدخن يشعر بضيق (عادة) عند أكله التفاح بالذات بسبب أن الأحماض العضوية به، تعمل على إذابة النيكوتين الموجود في الغشاء المخاطي للأمعاء، ومع استمرار المدخن في أكل هذه الكمية لمدة يومين لن يمكنه التدخين مرة أخرى، هذا ولقد ثبت أن رئة الانسان تستعيد حيويتها بعد الإقلاع عن التدخين بفترة نحو سنتين.

ثالثاً: أهم الأمراض الصحية للإنسان بسبب الغذاء:

إن معظم البلدان المتخلفة تعاني من قصور الأداء الصحي، وكثيراً ما يرجع إلى سوء الأداء الاقتصادي، وكثيراً جداً ما يحدث أن تكون وراء شبكات الرعاية الصحية الأولية بيروقراطية معدومة الكفاءة، وإن المستشفيات تلتهم أموالاً كانت المستوصفات الريفية أحق بها وأولى، بالإضافة إلى تبديد للأموال في الداخل والخارج على السواء، وإفراط في التسليح واستدانة وفشل تمنى به السياسات الاقتصادية للبلاد. وكيف لنا أن نأمل أن

تتمكن سلطة سياسية وعسكرية فرضت على الشعب من أن تستأصل آفات البؤس والجهل والجوع والمرض؟[٩]

كما أن الخلل في النظم الصحية وقصور الأداء الصحي مشكلة متعددة الجوانب، فثمة نقص مخز في التقنيات الحديثة للتشخيص والعلاج، وأمية منتشرة تجعل من إمكانية التثقيف الصحي ضرباً من المحال، كما يفاقم من تأثير الأمية انتشارها بين النساء بدرجة تفوق انتشارها بين الرجال، فطبقاً لمعلومات «اليونيسيف»فإن نسبة الأميات في إفريقيا تصل إلى ٨٥٪ أما نسبة الأميين فتبلغ ٦٧٪ وفي آسيا نسبة الأميات ٦٦٪ وللرجال ٤٤٪، وفي أمريكا اللاتينية ٣٠٪ للنساء، ٢٤٪، للرجال بالمقارنة مع نسبة الأمية في أوروبا ٧٪ للنساء، ٤٪ للرجال، ويصل الأمر في بعض الأحيان إلى الخواء الصحي، حيث لا أدوية ولا أطباء ولا مستشفيات، كما هو السائد حالياً في مناطق شاسعة من إفريقيا في التجمعات الريفية والقبلية، وإلى حد أقل في آسيا وأمريكا اللاتينية، حيث يحل باعة الأعشاب المتجولون والمطببون والعرافون والدجالون لسد الفراغ، لا سيما حين تحول العوامل الاقتصادية والثقافية والمادية دون وصول الرعاية الطبية السليمة إلى سكان تلك المناطق، هذا بالإضافة إلى خطر الهجرة من الريف إلى المدينة طلباً للعمل، وانتشار بؤر الفقر الحضرية (أكواخ من الصفيح حول أطراف المدن في العالم) وما ينتج عنها من انحلال في الأسرة، وتزعزع ظروف المعيشة وارتفاع معدلات الجرائم، وانتشار الأمراض والأوبئة لقلة الظروف الصحية.

كما أن البيئة التي يتخذها الإنسان لسكناه ومزاولة نشاطه الإنتاجي والتي من المفترض أن تكون تحت السيطرة الصحية الكاملة، أبعد من أن تفي بأبسط الشروط الصحية، نتيجة لتجاهل الحكومات، أو جهل الأفراد، وباستثناء الكوارث الطبيعية (التي لا يستطيع الإنسان حالياً على الأقل) منع حدوثها، فإن الكثير من ظروف البيئة يمكن مجابهتها وتعديلها ودرء خطرها، لكن هذا أمر نادر الحدوث في كثير من الأحيان) فقد تتعلل الحكومات بالتكاليف الباهظة للقضاء على حشرة من الحشرات الناقلة للأمراض، أو علاج طفيل من الطفيليات، برغم الخسارة الهائلة في القوة البشرية التي تنقلها الحشرات أو التي تسببها الطفيليات، إضافة إلى توفير المياه النقية والصرف الصحي والمسكن المناسب.

---

(٩) هل تتلازم الصحة والثروة، رسالة اليونسكو، العدد ٢١٥.، مقال دانلي كلير لامبير، أغسطس ١٩٨٧.

كما أن التلوث البيئي في بلدان العالم الثالث يختلف جذرياً عن مشكلة التلوث في البلدان المتقدمة؛ وذلك لأن تلوث البيئة في البلدان المتقدمة يرتبط بالدرجة العالية من التصنيع التي وصلت إليها، أما تلوث البيئة في البلدان النامية فيرتبط بمستوى متخلف من التصنيع يعكس في الواقع حقيقة الاتجاه المتزايد نحو تصدير «التكنولوجيا المتخلفة» من البلدان المتقدمة إلى البلدان النامية، وما كارثة مصنع شركة «يونيان كاربايد» في مدينة بوبال الهندية في أواخر عام ١٩٨٤ التي توفي فيها أكثر من ألفي شخص وأصيب مائة ألف آخرون إلا خير دليل على هذا.

والتلوث في البلدان النامية متعدد الأبعاد حقاً، يمتد من لفافة التبغ إلى عادم السيارات التي وجدت طريقها إلى شوارع العالم الثالث، بعد أن منعت دول المنشأ التصريح لها بالعمل، لمنافاتها قوانين التلوث بها، ومن معلبات الأغذية الفاسدة إلى مبيدات الحشرات ذات التكلفة الرخيصة التي يمكن أن تتمخض عنها نتائج وخيمة بالنظر إلى سميتها البالغة، ومن النفايات الكيمياوية الضروب والأنواع إلى النفايات الإشعاعية التي تبحث عن مقبرة فلا تجد غير أرض البلدان المنكوبة ملاذاً للراحة، وغير ذلك من أنواع التلوث...

ويعكس المرض بالمعنى العام للكلمة اختلالاً في البيئة الداخلية للإنسان أو تكوينه العضوي، وغالباً ما يعكس اختلالاً في العلاقة المتبادلة بين الإنسان وبيئته الخارجية التي تهيىء له مسببات الأمراض كسوء التغذية أو الجراثيم المعدية أو العوامل الفيزيائية والكيمياوية الضارة وغيرها من المسببات.

هذا، وتقسم الأمراض الصحية بسبب الغذاء إلى:

أ ـ أمراض صحية بسبب سوء استخدام الغذاء.

ب ـ أمراض صحية بسبب تلوث الغذاء.

أ ـ أهم الأمراض الصحية بسبب سوء استخدام الغذاء

١ ـ أمراض سوء التغذية:

إن ما يخص الفرد من السعرات الحرارية في معظم الأقطار العربية دون المستوى العالمي

والبالغ ٢٦٦٥ سعراً حرارياً يومياً، ودون المستويات في الأقطار المتقدمة، ففي أمريكا الشمالية يبلغ نصيب الفرد نحو ٣٦٢٥ سعراً حرارياً، وفي أوروبا ٣٤٢٤ سعراً حرارياً، وفي روسيا (الاتحاد السوفياتي سابقاً) ٣٤٢٦ سعراً حرارياً، وعموماً يمكننا تقسيم الأقطار العربية بحسب السعرات التي يحصل عليها السكان إلى ثلاث مستويات، هي[١٠]:

أ ـ المستوى المرتفع: وهو الذي يفوق المعدل العالمي، ويشمل الأقطار: الإمارات وليبيا والكويت ومصر.

ب ـ المستوى العالمي: ويشمل أقطار: الجزائر والمغرب وتونس.

جـ ـ المستوى المنخفض: ويشمل: أقطار موريتانيا والصومال والسودان واليمن الشمالي واليمن الجنوبي.

ولننظر إلى هذا التحليل في ضوء ملاحظتين أساسيتين هما:

أ ـ إن السعرات الحرارية اللازمة للفرد البالغ يومياً (طبقاً لتوصيات لجنة خبراء المشكلة من منظمة الأغذية والزراعة FAO ومنظمة الصحة العالمية WHO) هي ٣٠٠٠ سعر حراري[١١].

ب ـ إن نصيب الفرد من البروتين، وبخاصة البروتين الحيواني (اللحوم، والأسماك، والبيض، والحليب وغيرها) له أهمية في الدلالة على حصول الفرد على غذاء متوازن من البروتين والطاقة، بالإضافة إلى ما يلزمه من الفيتامينات والعناصر الضرورية.

كما تقسم الدول العربية من حيث متوسط عمر الفرد بها إلى أربعة مستويات هي:

أ ـ المستوى الأول: متوسط عمر الفرد من ٦٥ ـ ٦٩,٩ سنة: يشمل: الكويت، والإمارات، وسوريا.

ب ـ المستوى الثاني: متوسط عمر الفرد من ٥٥ ـ ٦٤,٩ سنة ويشمل: العراق، والأردن، ومصر، وليبيا، وتونس، والجزائر، والمغرب.

---

(١٠) الأمن الغذائي العربي، للدكتور محمد علي الفرا، عالم الفكر، المجلد ١٨، الكويت ١٩٨٧ ص ١٧.

(١١) Handbook on Human Nutritional Requirements FAO/WHO, Rome 1974.

جـ - المستوى الثالث: متوسط عمر الفرد من ٤٥ - ٥٤,٩ سنة: ويشتمل على السعودية، وعمان، واليمن الجنوبي، والسودان.

د - المستوى الرابع: متوسط عمر الفرد من ٣٥ - ٤٤,٩ سنة: ويشتمل على موريتانيا، والصومال، واليمن الشمالي، وأثيوبيا.

ويشمل مفهوم سوء التغذية Malnutrition جميع الحالات التي تعاني من تغذية غير سليمة خارجة عن المعايير العلمية لاحتياجات الإنسان الفعلية من المواد الغذائية بما يؤدي إلى إعتلال الصحة والمرض، وهذا المفهوم بالمعنى الدقيق للكلمة يشمل حالات فرط التغذية، كما يشمل حالات نقص التغذية، وهي الحالات الشائعة الواسعة الانتشار في بلدان العالم الثالث ومحط اهتمامنا الرئيسي. ولقد جرت العادة على استخدام لفظ سوء التغذية ليعني بالتحديد نقص التغذية، ومثل هذا الاستخدام أكثر ما يكون شيوعاً خارج الدوائر الأكاديمية، لكن حينما يستخدم هذا اللفظ فإنه يعني النقص الشامل للغذاء، وعموماً فالنقص النوعي للفيتامينات أو العناصر أو المواد البروتينية يشكل النمط السائد لأمراض سوء التغذية والجوع قبل أن يكون إحساساً عضوياً مميزاً إنما هو حالة افتقار فسيولوجي لا بد من إشباعها[١٢].

وليكن واضحاً من البداية أنه ما من بلدان العالم يخلو ممن يعانون من نقص التغذية لسبب أو لآخر، لكن في البلدان النامية فإن سوء التغذية يُعَدُّ المشكلة الصحية الأولى التي يكمن سببها الرئيسي في عدم القدرة على الحصول على الغذاء الملائم.

ويتميز الغذاء في معظم بلدان العالم الثالث بأنه غير متوازن، حيث يهتم الأفراد بالكمية للغذاء دون النوعية له، كما يفتقر الغذاء إلى السعرات الحرارية الكافية والمواد البروتينية (خاصة البروتينات الحيوانية) ومثال ذلك، في إنجلترا يتناول الفرد يومياً في المتوسط ٣٢٠٠ سعر حراري، ٨٨ جرام من البروتين تحتوي على ٥٤ جرام بروتين حيواني، في حين أن متوسط ما يتناوله الفرد يومياً في الهند ٢٠٤٠ سعراً حرارياً، ٥٣ جراماً من البروتين، منها ٦ جرامات فقط من البروتين الحيواني.

كما أن نصيب الفرد من البروتين الحيواني في معظم البلدان النامية لا يتجاوز عشرة جرامات يومياً، وهي تقل كثيراً عن الحد الضروري، وأكثر مما يتعرض لعبء هذا

(١٢) أمراض الفقر، المشكلات الصحية في العالم الثالث، للدكتور فيليب عطية، سلسلة عالم المعرفة، - العدد رقم ١٦١، مايو ١٩٩٢.

النقص الفئات الأكثر حساسية للنقص الغذائي كالأطفال والحوامل والمرضعات.

كما أثبتت الدراسات علاقة سوء التغذية بكل من النمو والنضج الوظيفي لأعضاء الجسم، فالنمو يمكن معرفته بقياس الزيادة في الطول والوزن وكتلة العضلات... الخ، أما النضج الوظيفي فيمكن معرفته باختبارات عصبية وحركية للجهاز العصبي، وأيضاً باختبارات الذكاء وغير ذلك من الاختبارات[١٣].

أهم أمراض سوء التغذية المنتشرة في دول العالم النامي هي:

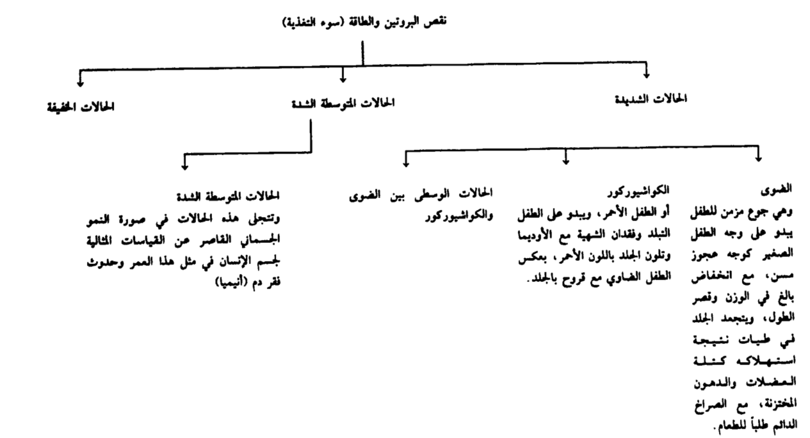
١ ـ نقص البروتين والسعرات الحرارية (نقص البروتين والطاقة):

رغم أن سوء التغذية الناتج عن نقص البروتين والسعرات الحرارية يصيب مختلف الأعمار فإنه يؤثر بدرجة كبيرة في الرضع والأطفال، ومن أسبابه الفقر، وضعف الموارد المالية، وانخفاض مستوى التعليم بالإضافة إلى التقاليد الاجتماعية البالية والعادات الغذائية الخاطئة والتي تتفاوت من مكان لآخر ومن بلد لآخر، وتظهر أعراض نقص البروتين والطاقة في الرضع والأطفال (وفي البالغين في ظروف خاصة) بدرجات متفاوتة الشدة.

وعموماً يمكن تصنيفها كما بالتخطيط التالي:

---

(١٣) Wilcocks and Manson-Bahr: Mansons Tropical Diseases 17th ed. 1978.



تخطيط يوضح حالات نقص البروتين والطاقة (سوء التغذية).

٢ ـ نقص الفيتامينات: ومن أهم تلك الفيتامينات:

(أ) نقص فيتامين «أ»: ويعتبر هذا الفيتامين من أخطر المشاكل الصحية المرتبطة بسوء التغذية، ونقصه يعتبر السبب الرئيس لإصابة الأطفال بالعمى في كثير من الدول النامية، حيث يساعد على النمو وفي خصائص قرنية العين وفي عملية الإبصار، وفي نشاط عديد من العمليات الدفاعية للجسم للتخلص من السموم ومسببات السرطان، وتتناسب أعراض نقصه تناسباً طردياً مع درجة النقص به، كما تتناسب تناسباً عكسياً مع العمر، حيث تزيد الإصابة به بعد الشهر السادس من العمر، وتقل كلما تقدم الإنسان في العمر، ويؤدي نقصه إلى تأخر نمو الطفل وزيادة قابليته للإصابة بالميكروبات وبالعدوى بالأمراض المختلفة.

(ب) نقص فيتامين «د»: يعمل ضوء الشمس على تخليقه في الجلد ليلبي احتياجات الإنسان منه، ويؤدي نقصه إلى مرض الكساح عند الأطفال ولين العظام عند الكبار، حيث يلعب دوراً أساسياً في تنظيم أيض الكالسيوم والفوسفور في الجسم؛ لهذا يكون ضرورياً للتكوين السليم للعظام.

(جـ) نقص فيتامين ب١ (الثيامين): يؤدي نقص هذا الفيتامين إلى مرض «البري بري» والذي يوجد منه ثلاثة أنماط هي:

١ ـ البري بري الجاف: ويتميز بالتهابات الأعصاب الطرفية، وقد يتطور إلى مرض عصبي خطير.

٢ ـ البري بري الرطب: يتميز بأعراض هبوط القلب الاحتقاني.

٣ ـ بري بري الرضيع: وتظهر على الرضيع أعراض هبوط الدورة الدموية التنفسية مع شلل الأحبال الصوتية الذي يؤدي إلى نوبات من فقدان الصوت.

د ـ نقص فيتامين ب٢ (الريبوفلافين): ومن أعراض نقصه التهاب زاويتي الفم، والتهاب اللسان، وزيادة الافراز الدهني للجلد، والتهاب جلد الخصيتين، وخلاف ذلك.

هـ ـ البلاجرا Pellagra: ويظهر هذا المرض في الأطفال الكبار والبالغين ويرجع إلى عدة أسباب أهمها نقص حمض النيكوتنيك (النياسين) في الطعام، وإلى عدم توازن الطعام في أحماضه الأمينية، بالإضافة إلى إصابة الجسم بالطفيليات وإدمان الكحوليات وسوء الامتصاص، كما يؤدي إلى النقص العقلي والإسهال والالتهاب الجلدي.

و ـ نقص فيتامين ب٦ (البيرودكسين): وتظهر أعراض نقصه على شكل تشققات على جانبي الفم، والتهاب في اللسان وغير ذلك.

ز ـ نقص حمض الفوليك وفيتامين ب١٢: يؤدي نقص حمض الفوليك إلى نوع خاص من الأنيميا يماثل الأنيميا الناتجة عن نقص فيتامين ب١٢، ويرجع كلاهما إلى التكوين الناقص للكرات الدموية الحمراء، حيث تكتسب شكلاً بيضاوياً غير طبيعي، كما تتمتع بعمر قصير؛ إذ سرعان ما تتحلل بدون الاستفادة منها.

٣ ـ نقص العناصر المعدنية، وهي:

أ ـ نقص الحديد (أنيميا نقص الحديد): تحدث أنيميا نقص الحديد عند نقص ما يحتويه الجسم من هذا العنصر الذي يدخل في تركيب هيموجلوبين الدم الذي يحمل «الأكسجين» إلى الأنسجة وبدونه تتوقف الحياة، وعند نقص الحديد ينخفض تركيز الهيموجلوبين في الدم إلى الحد الذي يؤدي إلى ظهور أعراض المرض. وأنيميا نقص الحديد هي أكثرأنواع فقر الدم شيوعاً، ليس في الدول الفقيرة فحسب، بل وفي الدول المتقدمة. وإن كانت بنسبة أقل ولأسباب مختلفة، والحديد الذي يوجد في الأطعمة ذات المصدر الحيواني أكثر سهولة وامتصاصاً عن الحديد في الأطعمة ذات المصدر النباتي (حيث يكون أقل امتصاصاً)، وإن أنيميا نقص الحديد في الدول النامية تصيب حوالي نصف عدد السكان، ومعظم السيدات الحوامل تقريباً، وحوالي ٥٠ ـ ٦٠٪ من الأطفال، وتزيد نسبتها بين الإناث (بسبب فقد الدم في الحيض وانخفاض قدرتها على تخزين الحديد عن الرجل)، وتظهر أعراض الأنيميا الخفيفة في صورة ضعف عام، مع سرعة التعب، والتوتر، والصداع، وقصر النفس، وشحوب الجلد والغشاء المخاطي وملتحمة العين والشفاه، أما الدرجة المتوسطة من الأنيميا فتظهر عندها التهاب اللسان، وفقدان الشهية، وحرقة فم المعدة، والغثيان، والشهوة غير الطبيعية لأصناف عشوائية من الطعام، وفي الدرجات الشديدة من الأنيميا تتأثر الإحشاء بصورة خطيرة، ويحدث هبوط القلب الاحتقاني.

ب ـ نقص اليود: ونقصه يؤدي إلى تضخم الغدة الدرقية والتخلف العقلي والشلل العصبي.

جـ ـ نقص الزنك: ونقصه يؤدي إلى تأخر نمو الأطفال وغير ذلك.

ولقد أثبتت الأبحاث أن سوء التغذية يؤثر على جهاز المناعة الطبيعي للإنسان حيث:

١ - إن سوء التغذية من أكثر الأسباب شيوعاً لنقص المناعة الثانوي، ويحدث القصور في الاستجابة المناعية مع نقص التغذية العام، أو مع النقص أو الإفراط في أحد المغذيات[١٤].

٢ - إن سوء التغذية عند السيدات الحوامل يؤدي إلى نقص تغذية الجنين، مما يؤثر على قدرة الطفل بعد مولده في مقاومة الأمراض المعدية، وأن هذا التأثير الناتج عن قصور الجهاز المناعي يمكن أن يستمر لأمد طويل[١٥].

٣ - إن تمتع الطفل بحالة غذائية ملائمة أمر ضروري ضد الأمراض حتى يؤتي التحصين فائدته المرجوة، لأن سوء التغذية الشديد يؤدي إلى فشل التحصين في معظم الأحوال.

٤ - إنه للسيطرة المثلى على الأمراض المعدية والحصول على أفضل النتائج من التحصين لا بد من تحسن الوضع الغذائي[١٦].

٥ - تؤدي الإصابة بالأمراض المعدية الحادة والمزمنة والأمراض الطفيلية إلى درجة من درجات القصور في الاستجابة المناعية.

كما أن تأثير الحالة الغذائية للإنسان على الفاعليات المناعية والدفاعية للجسم يرتبط بعدة عوامل من بينها عمر الشخص، درجة سوء التغذية ودوامها، والنقص الشامل في المغذيات أو النقص المفرد في إحداها، وطبيعة الميكروب المسبب للعدوى، ووجود أو عدم وجود مرض مصاحب لسوء التغذية وغير ذلك من العوامل[١٧].

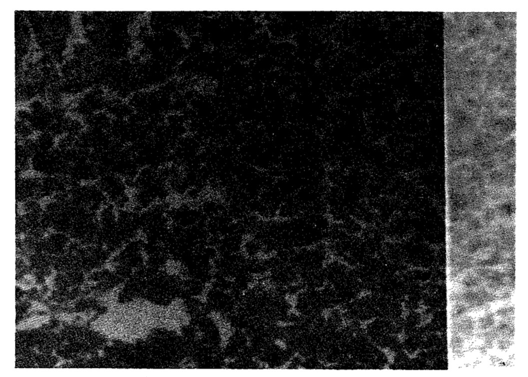
---

(١٤) Shakuntla Puri and R.K.Chandra «Symposium on nutrition ped. Clin. North. Am 32 (2), 1985.

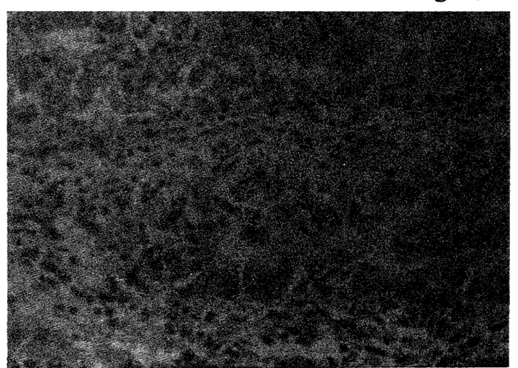
(١٥) Jay Levy: Nutrition and Immune system (in) Stites D.P. et. al. (eds): Basic and Clinical immunology 4th ed. 1982.

(١٦) Green Wood B.M. and Whittle H.C. «Immunology of Medicine in the Tropics, 1981.

(١٧) كيف تحمي أسرتك من الإصابة بالفشل الكلوي والكبدي والسرطان، للدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، دائرة المعارف البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط ١، ١٩٩١.



شكل يوضح تليف خلايا الكبد (تكبير ٢٥٠ ضعف) نتيجة تناول أغذية معاملة بالمبيدات.



شكل يوضح الخلايا المسرطنة مع النزيف (تكبير ٢٥٠ ضعف) نتيجة تناول أطعمة معاملة بالمبيدات.

ب ـ أهم الأمراض الصحية للإنسان بسبب تلوث الغذاء:

١ ـ الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء بالحشرات أو بالحيوانات المستأنسة .

هناك عوامل كثيرة تؤدي إلى تلوث الغذاء وتسبب الأمراض للانسان، ومن ذلك الحشرات، ومنها الذباب، والصراصير، والفئران، وغيرها، حيث إن:

أ ـ **الذباب**: تنقل عديداً من أمراض الديدان الطفيلية (مثل بويضات الإسكارس والانكلستوما) وغيرها من الأمراض والطفيليات.

وتضع أنثى الذباب عدداً من البيض في كل مرة يبلغ من ٣٠٠٠ ـ ٨٠٠٠٠ بيضة في المرة الواحدة، والذي يفقس بعد مدة لا تزيد عن ٣٠ ساعة، ويتحول إلى حشرات كاملة في حدود أسبوع (فترة الجيل) وعادة ما تتربى هذه الحشرة على الروث والبراز والقمامة والحيوانات النافقة.

وللوقاية من الذباب يراعي ما يلي:

١ ـ يتم تركيب سلك على النوافذ والأبواب.

٢ ـ يراعي تغطية جميع المواد الغذائية وعدم تركها مكشوفة.

٣ ـ ضرورة غسيل جميع اللحوم والأسماك وكذلك الخضار والفاكهة وجميع المواد الغذائية بالماء والصابون لتجنب الميكروبات التي ينقلها الذباب إليها.

٤ ـ ضرورة وضع القمامة في أوعية مغلقة بالمنازل، على أن يتم وضعها في أكياس بلاستيك مقفلة يجمعها عمال النظافة.

٥ ـ عدم إلقاء القمامة بالشوارع والحواري حتى لا يؤدي ذلك إلى انتشار الذباب والحشرات الأخرى.

٦ ـ يفيد استخدام المضرب البلاستيك اليدوي في مقاومة الذباب، ويمكن استخدام صاعقات الذباب الكهربائية مع مراعاة عدم تعريض العين مباشرة للأشعة فوق البنفسجية.

٧ ـ يمكن استخدام الشرائط اللاصقة لجذب الذباب ولصقه حتى الموت.

٨ ـ يمكن وضع طعم مكون من ٣ جرام عسل أسود مخلوط بـ ٣ سم^{٣} ماء وربع جرام بوراكس وغمس قطعة قطن في المحلول وتركه في الوعاء لقتل الذباب.

٩ - يمكن استخدام نبات النيم الذي يعمل على طرد الذباب وغيره من الحشرات.

ب - **الصراصير**: يوجد نحو ٤٠٠٠ نوع من الصراصير، أهمها في مصر ثلاثة أنواع، الصرصور الأمريكي، وهو أكبر أنواع الصراصير وأنشطها، والصرصور الألماني. وهو أكثر الأنواع وجوداً في المطابخ والمنازل والمطاعم. والصرصور الشرقي، وهو أقل انتشاراً وبطيء الحركة، وتقوم الصراصير بنقل مسببات الأمراض ميكانيا عن طريق الشعيرات التي تغطي جسمها بالإضافة إلى تبرزها المباشر على المواد الغذائية واسترجاع جزء من لعابها على المواد الغذائية أثناء تغذيتها عليها، مما يزيد من تلوث الغذاء، وينقل إليه العديد من الأمراض، حيث تتسبب في نقل أكثر من ٥٦ مرضاً للإنسان من بينها: مرض الجذام - الطاعون الدملي - الدوسنتاريا - السل والكوليرا - الحمى الشوكية - الدفتريا - الجمرة الخبيثة - التيتانوس - انتاميبا هستولتيكا - أمراض حساسية الجلد والعيون، بالإضافة إلى أنها تُعَدُّ عائلاً وسيطاً لكثير من الديدان الأسطوانية والشريطية وغيرها من الأمراض والطفيليات.

وللوقاية من الصراصير يراعي ما يلي:

١ - ضرورة تغطية المواد الغذائية بأغطية محكمة جيداً.

٢ - النظافة التامة، ومنع وجود فضلات بالمطبخ

٣ - وضع القمامة في أوعية مغلقة جيداً.

٤ - جمع أكياس بيض الصراصير وإعدامها.

٥ - سد الشقوق بدورات المياه والمطابخ (لمنع تكاثر الصراصير).

٦ - مراعاة النظافة التامة لمساقط العمارات والمناور لمنع تكاثر الصراصير وانتشارها.

٧ - يفيد، إضافة الكيروسين أو حمض الفينيك إلى مياه مسح الأرض للتخلص من الحشرات المنزلية عموماً.

٨ - للقضاء على العثة في الملابس بوضع قطعة قماش قطني مبللة بماء ساخن فوق القماش المراد مقاومة العثة منه، ثم يضغط بمكواة ساخنة جداً حتى يجف القماش فيقتل جميع المواد العتة.

جـ - **الفئران**: يوجد أنواع عديدة منها، وتسبب للانسان عديداً من الأمراض مثل مرض الطاعون (الذي تنقله البراغيث منها للانسان). وكذلك مرض التيفوس وغيرهما

من الأمراض، وتلعب القمامة المتناثرة في المنازل والشوارع دوراً هاماً في تربية أعداد هائلة من الفئران باعتبارها مصدراً للمواد الغذائية اللازمة لنموها، كما تختبىء وتنمو وتتكاثر بها.

وللوقاية من الفئران يراعي ما يلي:

١ - تغطية الشبابيك بسلك نملية لمنع دخول الفئران إلى داخل المنزل.

٢ - مراعاة النظافة العامة وعدم ترك مخلفات غذائية مكشوفة أمام الفئران.

٣ - سد جميع الجحور والشقوق بالاسمنت والزجاج لمنع الفئران من عمل جحور.

٤ - يفيد استعمال المصائد السلكية بالمنازل مع توفير مادة غذائية مناسبة (مثل السمك المقلي أو الطعمية أو الطماطم وغيرها) مع ضرورة غسل المصائد بالماء المغلي والصابون وتعريضها للشمس فترة بعد كل مرة تصطاد فأراً، حيث إن الفئران من الذكاء بحيث لا تدخل مصيدة تم قتل فأر بداخلها، ويجب تغيير مكان وضع المصيدة، وكذلك الطعم الموجود فيها باستمرار لجذب الفأر إليها.

٥ - هناك مصائد أخرى حديثة مثل المصائد اللاصقة وغيرها والتي يمكن استخدامها في مكافحة الفئران.

٦ - يمكن استعمال نبات بصل العنصل (موجود عند العطارين) بمعدل ٧٥ جراماً لكل نصف كيلوجرام مادة غذائية كطعم سام للفئران، مع تجنب استخدام المبيدات السامة في مكافحة الفئران.

د - الأمراض التي تنقلها الحيوانات المستأنسة للانسان

تشمل الحيوانات المستأنسة للإنسان كلاً من القطط بجميع أنواعها، الكلاب، والخيل، وطيور الزينة، وأسماك الزينة وغيرها، وهذه الحيوانات تنقل العديد من الأمراض للإنسان، حيث إن:

١ - **القطط**: تُعَدُّ مصدراً للميكروبات والأمراض، فهي مصدر للقمل والبراغيث وبعض الأكاروسات، كما تنقل أمراضاً للإنسان (مثل مرض السل والجرب وغيره)، بالإضافة إلى ما قد تسببه للأطفال والكبار أيضاً من خربشة وعض وغير ذلك. وتنقل للأطفال عديداً من الأمراض الخطيرة للجهاز الهضمي، خصوصاً عندما تنام وتأكل وتلعب مع الأطفال.

٢ ـ **الكلاب**: وهي تنقل عن طريق اللعاب عديداً من الأمراض الخبيثة للانسان (مثل أميبا الفم)، كما أنها مصدر لقراد الكلاب (والذي ينقل للانسان الحمى المخية الشوكية الأمريكية، والحمى الرملية، وحمى القراد الإفريقية، والحمى الراجعة وغيرها). كما تُعَدُّ مصدراً للقمل القارض (والذي ينقل الدودة الشريطية للانسان)، وكذلك للبراغيث، وينقل أمراض الدمل الشرقي (مرض جلدي) والكازار للانسان وغير ذلك من الأمراض بالإضافة إلى مرض الكلب (سعار الكلب) المعروف والخطير.

٣ ـ **الحصان**: وهو ينقل للانسان أمراض الانفلونزا، والالتهاب الرئوي، والسل، وأميبا الفم، وديدان الفلاريا المسببة لمرض الفيل (والتي ينقلها ذباب الخيل من الخيل للانسان).

٤ ـ **مرض جنون البقر**: يعتبر هذا المرض أحد الأمراض الخطيرة التي تسبب تكسير أو تحلل الخلايا العصبية والمخية في الانسان والحيوان، ويسمى هذا المرض (جنون البقر) عندما يصيب الأبقار، ويسمى الفقدان المزمن عندما يصيب البغال والغزلان والظباء، كما يسمى المرض اسكرابي عندما يصيب الأغنام، وهذه كلها أمراض خطيرة تسبب نسبة عالية من التفوق في الحيوانات.

وقد ظهر هذا المرض لأول مرة في المملكة المتحدة (إنجلترا) عام ١٩٨٦ ثم بدأ ينتشر حتى وصل عدد الإصابات بالمرض إلى ٢٦٠٠٠ حالة في أكثر من ٩٠٠٠ مزرعة وذلك عام ١٩٩١، وزاد انتشاره خلال عام ١٩٩٦، وأسباب المرض: تنتج الإصابة من تغذية الأبقار بمسحوق عظم ولحم كإضافات للأعلاف (وذلك بهدف زيادة نسبة الدهون في اللحوم والألبان) خصوصاً إذا كانت هذه الإضافات من مخلفات أغنام مصابة بمرض السكرابي، وتنتقل العدوى بالمرض عن طريق تغذية الحيوانات على أعلاف بها إضافات من حيوانات سبق إصابتها بهذا المرض.

أعراض المرض:

١ ـ تبلغ فترة حضانة الميكروب المسبب للمرض تمتد من ٣ ـ ٨ سنوات أو أكثر من ذلك.

٢ ـ تظهر أعراض عصبية على الحيوان تتمثل في حك الجلد والجسم بالأعمدة أو الثوابت في الحظيرة.

٣ ـ يحدث رعشة عضلية في العضلات القوية (مثل القوائم الخلفية) تنتهي بعدم استقامة وخلل في الحركة والمشي.

٤ ـ يحدث جحوظ للعينين.

٥ ـ يحدث فقدان للشهية وبالتالي قلة الوزن ثم النفوق.

وتستمر هذه الأعراف خلال ٤ ـ ٦ أسابيع.

وللوقاية من المرض:

١ ـ منع تغذية الحيوانات المجترة بيروتين ناتج من حيوانات مجترة مصابة بالمرض.

٢ ـ حظر استيراد الحيوانات الحية أو المذبوحة أو الألبان ومنتجاتها أو الامصال المستخدمة في صناعة اللقامات أو إضافات الاعلاف ذات الأصل الحيواني خصوصاً من الأماكن التي ظهرت بها هذه الأمراض وهذا ما اتخذته جمهورية مصر العربية بهذا الشأن.

٥ ـ الطيور: حيث تنقل الطيور للانسان بعض الأمراض مثل الإصابة بالقراد الذي قد يحمل بعض الأمراض من دم هذه الطيور إلى الإنسان، كما تنقل حُلُمْ الدجاج (والذي ينقل الميكروب الفيروسي المسبب للحمى المخية في كل من الخيل والإنسان)، كما تنقل طيور الزينة بعض الأمراض (خاصة المتعلقة بالجهاز التنفسي) للانسان أيضاً، كما تنقل أسماك الزينة بعض الأمراض التي تنتج عن تلوث المياه ببعض البروتوزا والبكتيريا والمسببة للدوسنتاريا.

وللوقاية من تلك الأمراض يراعى ما يلي:

١ ـ يفضل دائماً عدم تربية أي حيوان أو طائر من الحيوانات والطيور الأليفة بالمنازل؛ منعاً من وصول الأمراض والطفيليات للانسان.

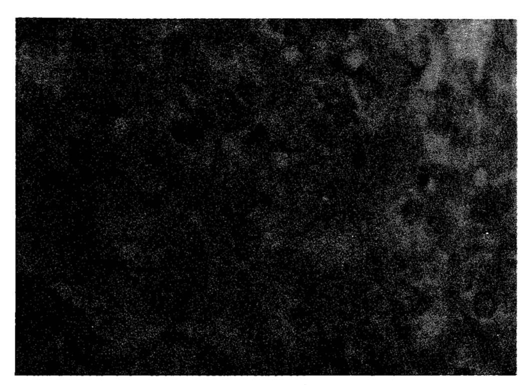
٢ ـ في حالة تربية تلك الحيوانات والطيور الأليفة يراعى إجراء الكشف الدوري عليها بواسطة الطبيب البيطري وعلاجها فوراً.

٣ ـ يجب عدم قيام الكلاب والقطط أو النسانيس أو الحصان بلمس الأطفال والكبار، سواء بتقريب الفم أو بلمس الأيدي.

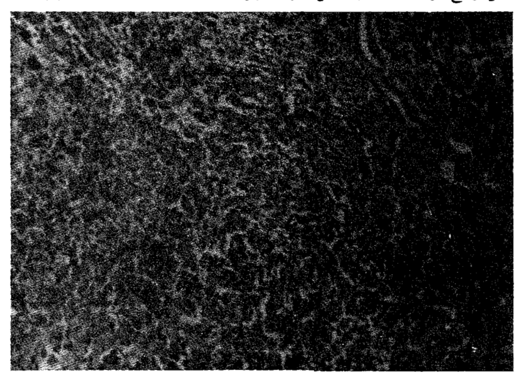
٤ ـ عدم نوم الكلاب أو القطط مع الانسان في مكان نومه أو في سريره.

٥ ـ عدم اشتراك الحيوان والانسان في طبق واحد أو غذاء واحد.

٦ ـ غسل الأيدي بالماء والصابون بعد ملامسة تلك الحيوانات.



شكل يوضح سرطان خلايا الكبد وتحلل الأنوية (تكبير ٤٥٠ ضعف) نتيجة الأغذية المعاملة بالمبيدات.



شكل يوضح خلايا الكبد المسرطنة (قوة تكبير ١٠٠ ضعف) نتيجة تناول أطعمة معاملة بالمبيدات.

و ـ أمراض أخرى ومنها:

١ ـ أمراض الإسهال عند الأطفال

يؤدي إسهال الرضع والأطفال الصغار في بلدان العالم الثالث إلى وفاة ٥٥ طفلاً لكل ألف من الأطفال سنوياً (بعدد إجمالي يصل إلى أكثر من ٣٢٠ مليون طفل لم يبلغوا السنة الأولى من عمرهم) مقابل نسبة تقدر بـ ٠,٤ لكل ألف في البلاد الأوروبية الغربية[١].

والميكروبات المسببة للإسهال تشمل على مجموعة الفيروسات الرحوية Rotaviruses وكذلك العضويات البكتيرية من نوع إيشيلشيا كولاي E.coli المنتجة للسموم المعوية وغيرها من الأنواع الأخرى. وتختلف الأهمية النسبية لميكروب على آخر من بلد لآخر، ولكنّ العدوى تحدث عن طريق تلوث الطعام والشراب، وهذا يوضح لماذا تأخذ أمراض الإسهال الطابع الوبائي في المجتمعات المتدنية اقتصادياً واجتماعياً، كما يوضح لماذا تعتبر فترة فطام الرضيع الفترة التي يكثر فيها إسهال الأطفال الصغار، حيث تحدث العدوى غالباً عن طريق طعامه الخارجي أو عن طريق أصابع الأم الملوثة[٢].

كما لوحظ أن الإسهال الناتج من الفيروسات الرحوية يرتبط بأعلى نسبة من فقدان سوائل الجسم، مما يؤدي إلى الجفاف، ولقد تبين أن فقدان السوائل أياً كان السبب (سواء كان ناتجاً من كوليرا أو إسهال وغيره، هو العامل الرئيسي في الوفاة، ولقد خلصت الدراسات والبحوث إلى مجموعة من النتائج أهمها:[٣]

١ ـ ضرورة الرضاعة الطبيعية للطفل مع إطالة فترة الرضاعة، حتى يتم الطفل حولين على الأقل؛ لأن أي كمية من اللبن يحصل عليها الرضيع من الأم أكثر فائدة غذائياً من السوائل السكرية والنشوية التي تطعمها الأم للطفل بعد فطامه في الطبقات الفقيرة، فضلاً عن أن الرضاعة الطبيعية أقل تعرضاً للتلوث، إضافة إلى أن لبن

(١) Hamilton J.R. Treatment of acute diarrhoe ped. Clin, N, Am, Vol, 32, No, 2P.419, 1985.

(٢) M.K. Serdula et.al. seasonal differences in breost feeding, Am, J. Clin, Vol. 44, No. 3, 1986.

(٣) Wilcocks and Manson Bahr, Manson's Tropical diseases, 17th ed, E.L.B.S.P. 392, 1978.

الأم يمتاز بالجلوبيولينات المناعية التي تساعد على حماية القناة الهضمية للوضيع في وقت لم تكتمل فيه تلك المناعة اكتمالاً تاماً.

٢ ـ ضرورة تعويض السوائل التي يفقدها الطفل مع البراز أو القيء، وذلك باستخدام محلول الجفاف (الأوراليت) وغيره.

٣ ـ ضرورة التثقيف الصحي للحد من التلوث وتوعية أفراد المجتمع للمشاركة بدور إيجابي للحفاظ على الصحة تحت شعار «الصحة للجميع بتعاون الجميع».

٢ ـ السعال الديكي:

برغم أنه يمكن أن يصيب الشخص في أي سن فإنه غالباً ما يصيب الأطفال في العام الأول من عمرهم، خصوصاً في الأماكن المزدحمة بالسكان وغياب العادات الصحية السليمة، ويسببه عصوى بكتيري ويصاحبه مختلف أنواع الإصابات التنفسية التي تؤدي بالاشتراك مع النوبات المميزة للسعال إلى وفاة المريض، أو تلف دائم بالرئتين والشعب الهوائية يؤثر على الفرد مدى الحياة، ويمكن منع العدوى بالمرض بالتحصين.

٣ ـ التيتانوس (الكزاز):

ينتمي التيتانوس إلى مجموعة من العصويات البكتيرية التي تعيش طبيعياً في معى الإنسان والحيوانات (خاصة العواشب كالخيول والماشية والأغنام) التي تقوم بدور هام في تلويث التربة بالميكروب الخارج مع فضلاتها، . وتلك البكتيريا «لا هوائية في معيشتها» كما أنها قادرة على تكوين أطوار كامنة تسمى «الأبواغ Spores» تستطيع أن تعيش في التربة لعدة سنوات، وعندما تتلوث الجروح بتلك الأبواغ الجرثومية تتحول تحت الظروف اللاهوائية المناسبة إلى عصويات نشطة تفرز سماً (توكسينا) قوياً يؤثر على الجهاز العصبي للجسم، ويؤدي إلى ظهور أعراض المرض، ويساعد على انتشار الميكروب والإصابة بالمرض تلوث الجروح بروث الحيوانات، ونقص المياه الذي يسمح بتلوث الجروح، والسير بأقدام حافية، والولادة في ظروف غير صحية، كما يحدث هذا المرض في الأطفال حديثي الولادة عند تلوث جدعة السرة بضمادات غير نظيفة وبالتراب أو الروث الملوث. . إلى غير ذلك من طرق التلوث. هذا، ويوجد لقاح ضد هذا المرض، وقد أدى تطعيم الحوامل ضد التيتانوس إلى تقليل نسبة حدوث هذا المرض في الأطفال.

٤ ـ التهاب الكبد الفيروسي:

يشير هذا اللفظ إلى الإصابة بأحد الفيروسات الآتية:

أ ـ فيروس الالتهاب الكبدي «أ».

ب ـ فيروس الالتهاب الكبدي «ب».

جـ ـ فيروس الالتهاب الكبدي «ج».

د ـ فيروس الالتهاب الكبدي «د» أو دلتا.

(أ) بالنسبة لفيروس الالتهاب الكبدي «أ»

وهو يؤدي إلى التهاب الكبد الوبائي، ويوجد في جميع بلاد العالم، لكن مدى انتشاره يرتبط بمستوى الصحة العامة، وخاصة توافر المياه النقية وأنظمة الصرف الصحي، حيث إنه من مجموعة (جنس) الفيروسات المعوية Entereviruses التي تنقل عادة من البراز إلى الفم من خلال تلوث الطعام والشراب، كما يمكن أن ينتقل بواسطة لعاب المريض أو دمه، وينشر في الأماكن المزدحمة بالسكان، وتوجد نسبة كبيرة من الحالات التي تصاب بالفيروس ولا تظهر عليها أعراض مرضية، أو تظهر أعراض خفيفة لا يبدو عليها اليرقان، لكن من مزايا هذا الفيروس أنه لا يستمر في الإنسان طويلاً (أي لا يوجد حامل مزمن)، كما أنه لا توجد أية دلائل على أن الإصابة به يمكن أن تتطور إلى إصابة مزمنة بالكبد خلافاً لفيروس الالتهاب الكبدي «ب» الذي يؤدي إلى مختلف أنواع الالتهابات الكبدية (الحادة وتحت الحادة والداهمة والمزمنة) ويساعد على الإصابة بسرطان الكبد.

(ب) بالنسبة لفيروس الالتهاب الكبدي «ب»

وهو أحد الفيروسات التي تسبب الالتهاب الكبدي وأخطرها، حيث تظهر أعراض اليرقان التي يمكن تمييزها فقط بظهورها بعد ٦٠ ـ ١٨٠ يوماً من زرق حقنة ملوثة أو نقل دم ملوث، وهذا الفيروس عندما يغزو خلايا الكبد يسخر الشفرة الوراثية للخلية في صنع أجزائه، ومن هذه الأجزاء «المستضاد السطحي لفيروس الالتهاب الكبدي «ب» B» الذي يبدو أن الخلية تصنع كمية وافرة منه، فتظهر هذه الوفرة في مصل الدم. وينتشر هذا الفيروس بوسائل عديدة مختلفة، فهو ينتقل عن طريق نقل الدم أو مكوناته الملوثة،

وعند استعمال حقنة واحدة لأكثر من شخص (سواء في العضل أو الوريد أو تحت الجلد وخلافه) خاصة بين مدمني المخدرات، كما تنتقل الإصابة بواسطة اللعاب والمنى (خاصة بين اللواطيين)، والإفرازات المهبلية، ويكون المصابون بأمراض نقص المناعة والسرطان والهيموفيليا أكثر تعرضاً لخطر الإصابة بالمرض، وكذلك فإن الاتصال الحميم بين الأشخاص والافتقار إلى العادات الصحية والتكدس (خاصة في السجون والمصحات العقلية وغيرها) يساعد على انتشار المرض، كما ينتقل الفيروس من الأم الحاملة للفيروس إلى طفلها، خاصة إذا أصيبت الأم بالمرض في الشهور الأخيرة من الحمل وأثناء الرضاعة، وغالباً ما تكون إصابة الطفل غير مصحوبة باليرقان، وهذا الفيروس من نوع ب «B» يؤدي إلى مختلف أنواع الالتهابات الكبدية (الحادة وتحت الحادة والداهمة والمزمنة) ويساعد على الإصابة بسرطان الكبد، وفي إفريقيا والشرق الأقصى وأمريكا الوسطى والجنوبية تصل نسبة حاملي الفيروس من ١٥ ـ ٢٠٪[١].

جـ بالنسبة لفيروس الالتهاب الكبدي «ج»

حيث وجد حالات من الالتهاب الكبدي لا يمكن نسبتها إلى فيروس «أ» أو فيروس «ب» مما يوحى بوجود فيروس (أو فيروسات) أخرى للالتهاب الكبدي أطلق عليه فيروس «ج»، وهو ينتقل عن طريق الدم وتوجد منه سلالات تنتقل عن طريق الماء الملوث، كما تبين من فحص حالات وبائية حدثت في شبه القارة الهندية.

د ـ بالنسبة لفيروس الالتهاب الكبدي «د» D: (أو دلتا)

١ ـ إنه من الفيروسات التي لا يمكنها إحداث الضرر إلا في وجود فيروس آخر من فيروسات الالتهاب الكبدي.

٢ ـ إنه قادر على التأثيرفي تطور الإصابة بفيروس «ب»، فتلازم الفيروسين معاً يؤدي إلى إصابة شديدة بالفيروس «ب» سواء في المراحل الحادة أو المزمنة. وهذا الفيروس يأخذ طابعاً متوطناً ووبائياً في المناطق الشمالية النائية من أمريكا الجنوبية، كما حدث في بعض قرى فنزويلا عام ١٩٨١.

---

(١) R. vranck et al. prevatence of anti-delta antibodies in pregnant women in Bandong, Indonesia-Trop, geog, med, Vol, 40, No I9 PP, 17 - 19, 1988.

٥ ـ الكوليرا

تعد الكوليرا من أشهر الأوبئة في التاريخ، ويرتبط الوباء وتوطن المرض بمدى مراعاة قواعد الصحة العامة، من المياه النقية والصرف الصحي ومستوى النظافة العامة، والعادات الصحية السليمة، لا سيما المتعلقة بحفظ الطعام والشراب من التلوث.

ولقد ثبت من أحد الأبحاث[1] أن الحالة الصحية السائدة للأفراد خاصة انخفاض حمض المعدة (لسوء التغذية وغير ذلك من الأسباب) يساهم بشكل مؤكد في حدوث الإصابة (حيث الجرعة الكافية لإحداث المرض مائة بليون عصري من الميكروب البكتيري الضمني المسبب للكوليرا). ولمنع حدوث الكوليرا فإن أكثر الإجراءات جوهرية يتمثل في إمدادات المياه النقية التي يجب أن تصل إلى كل أسرة مع الصرف الصحي للفضلات والتخلص من النفايات، والتطعيم باللقاح ضد الكوليرا (ولكن اللقاح المتاح حاليا لا يعطي غير مناعة جزئية من ٣٠ ـ ٩٠٪ لمدة قصيرة من الزمن من ٣ ـ ٦ شهور).

٦ ـ الدوسنتاريا الباسيلية (الشيجيللية):

يسببها مجموعة من العصويات البكتيرية (مجموعات أ، ب، ج، د) والتي تنتمي إلى جنس «الشيجيللا» على اسم العالم «شيجا» الياباني الذي اكتشف الميكروب، وتسبب هذه العصويات أعراضاً متباينة ما بين العدوى غير الظاهرة والإسهال الخفيف العارض إلى نوبة شديدة من الدوسنتاريا المدممة التي قد تودي بالحياة، ويختلف مدى توطن الأنواع المختلفة من هذه العصويات من مكان لآخر، لكنها تشترك جميعاً في أنها توجد في البيئات التي ينقصها الشروط الصحية، حيث يحدث العدوى عن طريق تلوث الطعام والشراب، ولذا فالمرض من الأمراض المتوطنة الوبائية في معظم البلاد النامية.

ومن الجدير بالذكر أن لبن الأم يعطى مناعة قوية للرضيع ضد الإصابة بالدوسنتاريا الباسيلية، ولا تبدأ متاعب الطفل مع المرض إلا بعد الفطام، خاصة في البيئات التي ينتشر بها الذباب والفضلات.

وللوقاية من الدوسنتاريا يلزم:

أ ـ عدم أكل الخضر والفاكهة إلا بعد غسلها عدة مرات بالماء والصابون، كما يفيد نقعها في وعاء ماء به فقط من الخل.

---

(١) David R. Nalin, Shigellosis in Hunter, P. 280, 1987

ب ـ استعمال مصادر نقية لمياه الشرب.

و ـ عدم استخدام البراز والروث ومياه الصرف الصحي في تسميد الخضر.

د ـ مكافحة الذباب والصراصير.

٧ ـ الرمد الحبيبي (التراكوما)

يعتبر هذا المرض الذي يصيب العين واحداً من أكثر الأمراض المعدية شيوعاً، ووفقاً لتقديرات منظمة الصحة العالمية فقد وصل المرض عام ١٩٨١ إلى ٧٠٠ مليون مع عدد يتراوح بين ١٥ ـ ٢٠ مليون من فاقدي البصر نتيجة هذا المرض[١].

وتنتشر التراكوما في المناطق التي تفتقر إلى الشروط الصحية العامة والنظافة الشخصية، ويتميز المرض بوجود بصيلات وحلمات وزوائد بأنسجة الملتحمة، يعقبها تليف وانكماش، مما يؤدي في النهاية إلى الجفاف، ثم إعتام القرنية وتقرحها وضعف شديد بالبصر، كما تؤثر على قنوات تصريف السائل المائي للعين، مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط العين (الجلوكوما) ويعقب ذلك ضمور للعصب البصري، ويكف البصر، ويلعب الذباب دوراً هاماً في نقل الميكروب من العين المصابة إلى العين السليمة أو بنقل الميكروب من الإفرازات الملوثة بالإضافة إلى سوء التهوية في الأماكن المزدحمة أو من خلال تلوث الفراش أو الاستعمال المتعدد للشراشف أو غير ذلك مما يساعد على انتقال المرض[٢].

٨ ـ الإصابة بالطفيليات المعوية وغيرها

إن عالم الطفيليات عالم غريب حقاً، وهو لا يقتصر على الديدان التي تعيش في الأمعاء، بل يشمل مختلف أنواع تلك الكائنات المعدية الفريدة التي تعيش في مختلف أنسجة الإنسان وأوعيته، وتشكل الطفيليات مشكلة من أهم المشاكل الصحية الخطيرة السائدة في أرجاء البلدان النامية كافة. . . والطفيل: هو الكائن الحي الذي ينشىء رابطة فسيولوجية مع أنسجة كائن حي آخر إما على سطحه أو داخله، والهدف من هذا أساساً حصول الطفيل على الغذاء وضمان فرصة العيش والتكاثر، وعلى الرغم من أن هذا

(١) العين: للدكتور محمد عبد العزيز محمد، مطابع الأهرام التجارية، القاهرة، ١٩٨٣، ص ١٤٠.

(٢) Thomas Simpson and John Hume: Sexually Transmitted diseases in Hunter, PP. 74 - 781.

التعريف ينطبق على جميع الكائنات المعدية (ربما مع قليل من التحفظ بالنسبة للفيروس الذي يعد مادة حية أكثر منه كائناً حياً) فإن العرف المتداول قد احتفظ بلقب الطفيل للأنواع الحيوانية من الكائنات التي تشمل الأوليات اللاخلوية والديدان والحشرات[1] حيث إن:

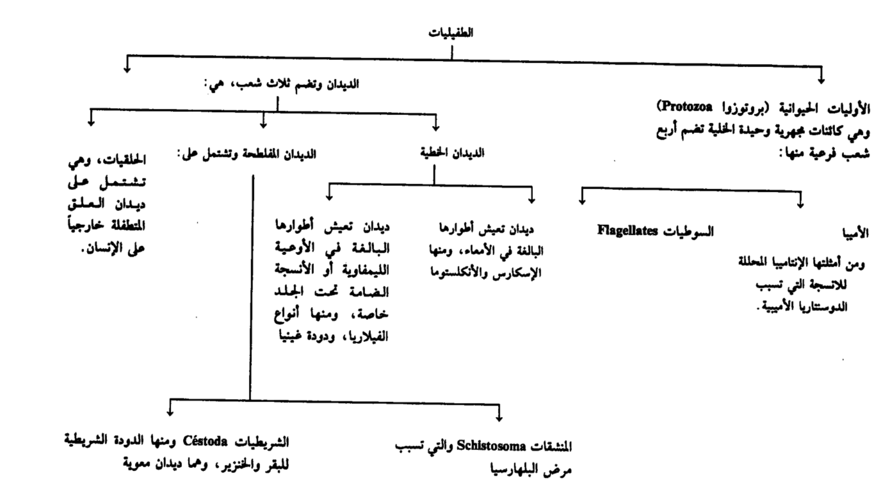
أولاً ـ الطفيليات المعوية

يوجد أكثر من ثلاثين نوعاً من الطفيليات تصيب الأمعاء من الأوليات اللاخلوية والشريطيات والخيطيات وغيرها ومن أهمها:

١ ـ الأميبا Amoeba

تعتبر الأميبا من الأمراض واسعة الانتشار التي ترتبط ارتباطاً قوياً بظروف المعيشة المتدنية والفقر والجهل، وتنفرد الإنتاميبا المحللة للأنسجة التي تستوطن الأمعاء الغليظة للانسان عن غيرها من أنواع البكتيريا التعايشية التي لا تسبب أذى للانسان (مثل Escherichia coli وغيرها) بأنها قد تعيش معيشة تعاونية مثلها، وقد تنفرد بغزو للأغشية المخاطية للقولون وإحداث المرض تحت ظروف خاصة، وتحدث العدوى بواسطة الأكياس الأميبية التي تخرج مع الفضلات الآدمية (البراز)؛ ولذا فإن انتشار الإصابة يوجد في جميع البيئات التي يؤدي فيها عدم توافر الشروط الصحية ووصول هذه الفضلات إلى الطعام والشراب وتلوث الأيدي، كما أن هذه الأكياس الجرثومية تتمتع بقدرة كبيرة على مقاومة المؤثرات البيئية، كما أنها لا تتأثر بحمض المعدة عندما يبتلعها الإنسان، خلافاً للطور الخضري للطفيل الذي يتم هضمه.

(١) Major Parasitic infections: A global review, parasitic diseases programme, world Health Organisation, Geneve, WLd, Hlth. Statist, quart, 39, 1986.


الطفيليات
الأوليات الحيوانية (بروتوزوا Protozoa)
وهي كائنات مجهرية وحيدة الخلية تضم أربع
شعب فرعية منها:
الأميبا
ومن أمثلتها الإنتاميبا المحللة
للانسجة التي تسبب
الدوسنتاريا الأميبية.
السوطيات Flagellates
الديدان وتضم ثلاث شعب، هي:
الديدان الخيطية
ديدان تعيش أطوارها
البالغة في الأمعاء، ومنها
الإسكارس والأنكلستوما
ديدان تعيش أطوارها
البالغة في الأوعية
الليمفاوية أو الأنسجة
الضامة تحت الجلد
خاصة، ومنها أنواع
الفيلاريا، ودودة غينيا
الديدان المفلطحة وتشتمل على:
المنشقات Schistosoma والتي تسبب
مرض البلهارسيا
الشريطيات Céstoda ومنها الدودة الشريطية
للبقر والخنزير، وهما ديدان معوية
الحلقيات، وهي
تشتمل على
ديدان العلق
المتطفلة خارجياً
على الإنسان.

٢ ـ الديدان الخطافية Hook worms الأنكلستوما وغيرها)

سميت بالديدان الخطافية نظراً لأنها تنهش الغشاء المخاطي للأمعاء الدقيقة حيث تعيش بأسنان أو صفائح قاطعة توجد داخل الفم، وبهذا تستطيع الوصول إلى أحد الأوعية الدموية الصغيرة (عادة شريان صغير) وتفرز مادة مانعة للتخثر لتلتهم أكبر قدر ممكن من الدم، ومنها الأنكلستوما Ancylostoma duodenale ودودة النكاتور الأمريكية Necator americanus وهما يتشابهان فيما يسببانه من أعراض مرضية، حيث تحدث الإصابة بالديدان الخطافية عن طريق اختراق اليرقة المعدية للجلد (أحياناً اختراق الغشاء المخاطي للفم) تنضج اليرقة داخل البويضات التي تخرج مع البراز، خاصة في الأماكن الرطبة الظليلة، وتمر بعدة أطوار تنسلخ خلالها لتتحول إلى الطور المعدي الذي يتمكن من اختراق الجلد للإنسان[١].

وإن اليرقة المعدية لا تتمكن من اختراق الجلد بسهولة، لكن الأقدام العارية (خاصة الملطخة بالطين الملوث بالفضلات) كما في الريف يساعد على إتمام الإصابة بالإضافة إلى أفنية المنازل والأكواخ والطرقات الملوثة بالقاذورات... الخ تساعد على ذلك.

ويمكن تصنيف الحالات المصابة إلى[٢]

١ ـ الإصابة خفيفة جداً (عدد الديدان بها من ١ ـ ٢٥ دودة) أو الخفيفة (عدد الديدان من ٢٦ ـ ١٠٠ دودة) حيث لا يبدى العائل أعراضاً ملحوظة، ولكن يحدث تبديد لمخزون الحديد والبروتين في الجسم.

٢ ـ الإصابة متوسطة (بها من ١٠٠ ـ ٤٠٠ دودة) حيث الحالة الجسمانية للمريض أقل من الطبيعي، وتبدو أعراض الخمول والتبلد الذهني والأنيميا، وتلك الدرجات الخفيفة والمتوسطة تشكل النسبة العظمى من الحالات.

٣ ـ الإصابة شديدة (بها من ٥٠٠ ـ ١٠٠٠ دودة) أو شديدة جداً (بها من ١٠٠٠ ـ ٣٠٠٠ دودة) حيث تؤثر أعراض الأنيميا الحادة على القلب والكلى وسائر أعضاء الجسم، وفي الأطفال يتأثر النمو ويتأخر البلوغ.

---

(١) الحيوانات المتطفلة في الانسان، جوفرى لاباج، ترجمة دكتور محمد سعيد الجندي، د. البرت عبد الملك، مراجعة د/حسين فؤاد نجاتي، سلسلة الألف كتاب العدد رقم (٣٠٩)، القاهرة، ١٩٦١.

(٢) أمراض الفقر، المشكلات الصحية في العالم الثالث، للدكتور/فيليب عطية، عالم المعرفة، عدد ١٦١، مايو ١٩٩٢.

٣ ـ الأسكارس Ascaris

تصيب جميع الأعمار، وتعد من أكبر الديدان الأسطوانية، ويتراوح طول الذكر بين ١٥ ـ ٣١ سم، وطول الأنثى ٢٠ ـ ٣٥ سم، وتعيش الذكور مع الإناث في الأمعاء الدقيقة، وتحدث العدوى بابتلاع البويضات الناضجة التي تحتوى على اليرقة المعدية حيث تنضج البويضات بعد نزولها مع البراز، وتتميز بمقاومة شديدة للعوامل البيئية وغالباً ما تتطاير مع التراب المنبعث من الأماكن القذرة ليلوث الطعام والشراب (سواء في المدن أو القرى على السواء)، كما يؤدي استخدام الفضلات الآدمية كمخصبات إلى تلوث الخضراوات، حيث تعد الخضراوات الطازجة مصدراً هاماً من مصادر الإصابة، فهي عرضة للتلوث من التربة أو من الأيدي التي تتداولها، ويتوقف تأثيرها على عدد الديدان التي يتم تحمل عبئها، كما يمكن أن يؤدي تجول الديدان بعيداً عن مأواها الطبيعي (لسبب أو آخر) إلى أعراض انسدادية خطيرة، فضلاً عن اضطرابات القناة الهضمية، وفي بعض الأحيان تخرج الدودة البالغة من الفم أو الأنف أو الشرج، لكن هذه المضاعفات غير شائعة بالقياس إلى التأثير على الحالة الغذائية وتختلف أعراض النقص الغذائي.

وأعراض المرض هي:

١ ـ المغص والانتفاخ واضطراب الهضم.

٢ ـ الإسهال والقيء.

٣ ـ التوتر العصبي وقضم الأسنان مع حدوث أحلام مزعجة أثناء النوم.

٤ ـ حدوث مضاعفات أخرى.

والعلاج: بتحسين وسائل الصرف الصحي وعلاج الحالات المصابة.

٤ ـ أمراض الفيلاريا

تنتمي ديدان الفيلاريا إلى شعبة الديدان الخيطية، وتعيش الديدان البالغة في أنسجة الجسم في الغدد والأوعية الليمفاوية (كما في الفيلاريا الليمفاوية) أو في الأنسجة الضامة خاصة تحت الجلد (كما في الإنكوسركية)، ولا تضع الأنثى البالغة بويضات، بل يرقات صغيرة تسمى «الميكروفيلاريا» وهي التي تأخذها الحشرة مع وجبة الدم التي تمتصها

فتواصل دورة الحياة داخل الحشرة إلى الطور المعدي الذي ينتقل إلى الشخص السليم عند لدغ الحشرة له، وتختلف الأعراض حسب نوع الفيلاريا، فمثلاً:

أ ـ الفيلاريا الليمفاوية[1] تستغرق الأعراض مدة طويلة من حياة المصاب، وتصل إلى ذروتها فيما يعرف بداء الفيل (أي تضخم الأطراف وخشونة الجلد نظراً لانسداد الأوعية الليمفاوية، حيث تعيش تلك الطفيليات، وتحدث الإصابة عن طريق لدغ بعض أنواع البعوض (من جنس الكوليكس والأنوفيليس وغيره) وهي منتشرة في جنوب السودان وبعض محافظات شرق الدلتا.

ب ـ أما الأنكوسركية: فتنتج عن الإصابة بطفيل الأنكوسركافولفوس **Onchocerca volvulus** الذي يعيش في الأنسجة الضامة تحت الجلد، وتنتشر الميكروفيلاريا تحت الجلد أيضاً، وتنتقل عن طريق الذباب الأسود من جنس السيموليم **Simulium** الذي يتكاثر في الأنهار والقنوات ذات التيار السريع والأعراض المميزة له الالتهاب الجلدي والعقد التحت جلدية وتلف أنسجة العين نتيجة وصول الطفيليات إليها، وهذه منتشرة في البلاد الإفريقية من السنغال حتى إثيوبيا شرقاً وفي حزام السافانا عموماً والمقاومة الوحيدة المتاحة هي التخلص من الحشرة الناقلة للمرض.

٥ ـ البلهارسيا ـ شيستوزما (Schistosoma)

تعتبر البلهارسيا المشكلة الصحية الأولى في مصر، ويوجد ثلاثة أنواع منها هي:

أ ـ بلهارسيا التبول الدموي (شيستوزوما هيماتوبيوم) Schistosoma hematobium والتي تعيش عادة في الأوعية الوريدية للمثانة البولية، وهي منتشرة جداً في مصر.

ب ـ بلهارسيا المستقيم (منشقات مانسوني): Schistosoma mansony حيث تعيش الديدان البالغة في أوردة المساريقا السفلية التي تجمع الدم من الأمعاء الغليظة والمستقيم، وهي بدأت تنتشر في مصر أيضاً.

جـ ـ البلهارسيا اليابانية (أو المنشقات اليابانية Schistosoma japonicium حيث تعيش

---

(١) Jean pierre Hervogued: L'onchocercose, Develep, et, sante, 72: 19 - 22, 1987.

الديدان البالغة في أوردة المساريقا العلوية التي تجمع الدم من الأمعاء الدقيقة، وهذا النوع يقتصر وجوده على شرق وجنوب آسيا في الصين وإندونيسيا والفلبين.

بالإضافة إلى ذلك توجد عدة أنواع أخرى من المنشقات تصيب الإنسان، ولكن درجة خطورتها لا تقاس بما تسببه الأنواع السابقة، وإن تلوث المياه بالفضلات الأدمية التي تحتوي على بويضات البلهارسيا يعمل على استمرار دورة حياة الطفيل وفي وجود القوقع المناسب، وبالتالي استمرار الإصابة، وتحدث العدوى حينما تسمح الظروف بالتعرض لمياه الترع والقنوات والبرك التي يوجد بها الطور المعدي «السركاريا» تلك المذنبات الصغيرة التي لا يزيد طولها عن المليمتر الواحد، وتخترق الجلد بمهارة سواء خاض المرء المياه بقدميه العاريتين أو غسل يديه أو استحم أو نظف أي جزء من جسمه أو شرب تلك المياه أو حتى غسل بها فمه فلا بد أن تحدث الإصابة.

ويشمل مضاعفات الإصابة بتلك الطفيليات من البلهارسيا ما يلي:

١ - نزيف دوالي المرىء (في داء منشقات مانسوني بلهارسيا المستقيم) وهو أكثر الأسباب شيوعاً للوفاة في الذكور البالغين.

٢ - سرطان المثانة في البلهارسيا البولية.

٣ - الأنيميا الحادة وهي عرض شائع خاصة في الأطفال والمراهقين.

٤ - فقدان القدرة على العمل والإجهاد السريع وصعوبة التنفس، خاصة عند حدوث المضاعفات (القلب - رئوية).

٥ - تليف الكبد وتضخم الطحال والاستسقاء الزقي في البطن من المضاعفات الشائعة لبلهارسيا المستقيم. والعلاج: عدم التبول والتبرز في الترع والقنوات المائية مع القضاء على القواقع التي تعمل كعائل لطفيل البلهارسيا.

لمقاومة تلك الأمراض

إن مفهوم الرعاية الصحية التي تغطي المناطق المأهولة كافة، الحضرية والريفية والجبلية والصحراوية بما يضمن وصول الخدمة الصحية للجميع، يجب أن يشتمل على:

١ - الوعي بالمشكلات الصحية السائدة وسبل درئها والسيطرة عليها وذلك مثل:-

أ - عدم التبرز أو التبول بجوار مصادر المياه أو في العراء

ب ـ عدم ملامسة مياه راكدة، سواء للوضوء أو الشطف أو للاستعمال أو للشرب

جـ ـ ضرورة غلي المياه قبل الشرب حتى ولو كانت من طلمبات (مياه جوفية).

٢ ـ تيسير الحصول على الطعام والتوعية بالتغذية السليمة.

٣ ـ الإمدادات الكافية بالمياه النقية وتوفير الشروط الصحية للمحافظة على مكونات البيئة.

٤ ـ العناية بصحة الأمومة والطفولة وتنظيم الأسرة.

٥ ـ التلقيح والتحصين ضد الأمراض المعدية.

٦ ـ مكافحة الأمراض الطفيلية.

٧ ـ العلاج المناسب للأمراض الشائعة والإصابات.

٨ ـ توفير الأدوية الأساسية.

كما أن نظرة لمتطلبات الرعاية الأولية تلك، توضح على الفور أن الطريق إلى تطبيق شعار «الصحة للجميع بحلول عام ٢٠٠٠ م» ليس طريقاً سهلاً أمام معظم الدول النامية[(١)]... ولا يعني هذا خطأ في المفهوم أو شططاً في الاستراتيجية؛ ذلك لأنهما يتضمنان ببساطة الحد الأدنى الممكن لتوفير قدر من الصحة لجميع الأفراد... لا للفرد على حساب الآخر... ولا للمدينة على حساب الريف... ولا للأغنياء على حساب الفقراء... ففي إفريقيا يشار صراحة إلى أن الرعاية الصحية الأولية يعوقها التضخم والديون الخارجية وتزايد أسعار الواردات الأساسية مع انخفاض أسعار السلع التصديرية، وسوء إدارة الهياكل الأساسية الصحية، وكذلك في عدد من البلدان الجفاف والمجاعة...

وفي آسيا وأمريكا اللاتينية تخيم نفس الأزمة الاقتصادية الخانقة على مجمل الخطوات التي تتخذ لتحسين مستوى صحة السكان[(٢)].

---

(١) **Evaluation of the strategy for health for all by year 2000, 7th report, global review, WHO, Geneva, 1987.**

(٢) أعمال منظمة الصحة العالمية (١٩٨٤ ـ ١٩٨٥)، منظمة الصحة العالمية، جنيف، ١٩٨٦، ص ٣٧.

وفي كثير من بلدان العالم فإن عدم الاستقرار السياسي، والنزاعات المحلية، وانخفاض أسعار البترول بعد ازدهار السبعينيات، وانخفاض معدل التنمية بما لا يتلاءم مع معدل النمو السكاني المؤدي إلى البطالة والمشكلات الأخرى المرتبطة بفائض السكان تشكل جميعاً عبئاً إضافياً، وأحياناً أساسياً.

وعلاوة على هذا كله تأتي المشكلة الناجمة عن الاتجاه المتزايد لتوطين التلوث في العالم الثالث لتصبح واحدة من أكثر المشاكل إلحاحاً لحل فوري وعاجل.

ولعله من التبسيط البالغ أن يتصور المرء أن تلك العقبات مجرد أحجار عثرة في مسيرة إنسانية قادرة على التعاون والتضامن والإخاء لاكتساح ما يعترضها من عقبات لتحقيق التنمية الشاملة للانسان وسعادته.

رابعاً: التلوث الكيمياوي باستخدام الأدوية الكيمياوية والمضادات الحيوية يؤثر على صحة الإنسان

جميع الأدوية والعقاقير الكيميائية التي تستخدمها في العلاج والمحضرة صناعياً هي سلاح ذو حدين، فكما أنها قد تخفف الألم، فإنها في نفس الوقت لها آثار جانبية ضارة جداً بالإنسان وبصحته، وخاصة عندما يتعاطاها باستمرار، ولذلك نجد في نشرة الدواء الخاصة به تتحدث عن الآثار الجانبية لاستعماله، والتحذيرات الخاصة بالإفراط في استعماله أو صرفه بدون استشارة الطبيب، ولعل أسهل تلك الأدوية وأبسطها في التناول هو «الأسبرين» الذي يخفف الصداع والألم ويخفض درجة الحرارة ويفيد في بعض أمراض القلب وغيرها، ولكنه في نفس الوقت يسبب التهاباً للمعدة وتقرحها، ويسبب سيولة الدم، ويجعل متعاطيه عرضةً للنزف الخارجي عبر الأنف والفم ومجرى البول وفتحة الشرج أو النزف الداخلي في المخ وغيره، هذا مثال بسيط لما يمكن أن يترتب على تعاطي دواء نتصور أنه لا يهدد بأي خطر، فما بالنا بالأدوية ذات التركيب الكيمياوي المعقد التي تتفاعل مع كيمياويات الجسم فتفسدها أو تربكها بشكل قد يستحيل السيطرة عليه..؟؟

وتعاطي دواء، أي دواء يعني دخول مواد كيمياوية غريبة تؤثر في التوازن الداخلي للجسم، وينعكس أثرها على كافة الوظائف الحيوية به، فإن تم تعاطي الدواء بشكل ارتجالي كما يحدث في أحوال كثيرة، فإننا نكون كمن يلعب بالنار دون دراية بما يمكن أن يحدث له أو يترتب على ذلك من آثار وخيمة، فعلى سبيل المثال هناك أدوية قد تسبب صدمة تهدد حياة المريض، وقد تنتهي بوفاته إذا استخدمت بدون استشارة طبيب، ومنها

الأمينوفيللين حقنا في الوريد، ومضادات السموم حقنا في الوريد، والبنسلين حقنا في العضل أو الوريد، كما أن سوء استخدام الدواء قد يؤدي إلى الإصابة بكثير من الأمراض مثل مرض المياه البيضاء في العين، وهو عبارة عن عتامة في عدسة العين الشفافة التي تعمل مثل نظارة إلهية داخل العين، والمياه البيضاء يمكن أن تصيب العين نتيجة خلل في التمثيل الغذائي أو نتيجة أدوية يساء استخدامها، سواء كان العلاج موضعياً في العين أو الفم مثل دواء الكورتيزون.

كما أن الإسراف في استخدام المضادات الحيوية والهرمونات (سواء للإنسان أو للحيوانات والدواجن والنباتات) يؤثر على صحة الإنسان، ويقلل من مقاومته الطبيعية للأمراض، ويؤثر على العديد من أجهزة جسمه ووظائفها بما يؤدي إلى فشلها (مثل الفشل الكلوي وغيره)، كما أن الإسراف في تناول المسكنات والمهدئات والمنومات وأدوية التخدير تؤدي إلى نفس الغرض أيضاً، إضافة إلى ذلك فإن المخدرات والمسكرات تؤدي إلى تدمير صحة الإنسان وقد تؤدي بحياته.

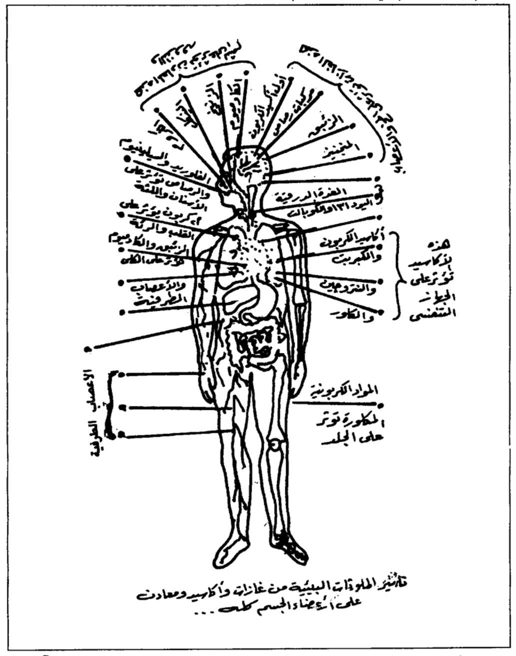
كما أن هناك أنواعاً من الأدوية انتشرت مؤخراً تستخدم في غير أغراضها، فبدلاً من أن يذهب الدواء لمستحقيه، أصبح يحتكر لصالح مدمنيه، وذلك مثل أدوية التوسيفان والباراكودين وغيرها التي يستخدمها بعض مدمني المخدرات، والإقبال على هذه الأدوية يمثل خطراً على صحة الإنسان، ويؤثر أيضاً على أمن صناعة الدواء، كما أن بعض الأدوية قد تكون انتهت مدة صلاحيتها وانتهى مفعولها وأصبحت غير صالحة للاستخدام.

كما أن الأدوية التي تصدرها الدول المتقدمة إلى دول العالم الثالث ـ ومن بينها مصر ـ له آثار ضارة بالصحة، ولقد ثبت أن ٧٠٪ من الأدوية المستوردة والمطروحة للتداول عبارة عن منتجات غير ضرورية؛ لأنها تتلف الصحة أكثر من تحسينها.

٥ ـ تلوث البيئة يساعد على انتشار الأمراض للإنسان:

تشير الإحصاءات التي خرجت من ألمانيا الغربية أن هناك نحو ستة ملايين شخص يعانون من الحساسية بسبب تلوث البيئة، والتي تأتي بمظاهر وأشكال مختلفة، تبدو على شكل حساسية جلدية أو بقع جلدية واحمرار في الجلد، مع التهابات بالأغشية المخاطية، وضيق بالتنفس مع اضطرابات معدية ومعوية، ومعظم هذه الظواهر تعود إلى وجود مواد غريبة ومؤذية في الأطعمة والمشروبات والمنتجات الغذائية بسبب تلوث الهواء والبيئة عموماً، فمثلاً تبين أن إحدى مواد طلاء الأخشاب تسبب أخطاراً كبيرة على الصحة

العامة؛ نظراً لما تحتويه من مواد سامة، وخاصة مادة «البيتاكلوروفينول» حيث أثبتت الأبحاث أن هذه المادة السامة تتسلسل إلى الرئتين والجسم والجلد، كما يستتبع وجودها داخل غرفات المنازل التسلل إلى المنتجات الغذائية المختلفة التي يتناولها الإنسان كما تتراكم هذه السموم في أنسجة الجسم الدهنية وتسبب أوراماً خبيثة.



تأثير الملوثات البيئية من غازات وأكاسيد ومعادن على أعضاء الجسم كله...

كما أننا نسمع هذه الأيام عن أمراض غريبة لم نكن نسمع عنها من قبل، ومشاكل صحية لا نعرف مصدرها، وقد يقف الطب عاجزاً عن تحديد العلاج المناسب لها لعدم اكتشاف نفس الداء، فقد يكون سبب الإصابة ببعض الأمراض مبهماً، أو قد يرجع إلى الجهل أحياناً ببعض القواعد الصحية، ومن أهم الأسباب التي تعرض الأطفال والكبار لمشاكل صحية مبهمة المصدر ما يلي:

أ ـ **وجود حيوانات أليفة بالمنزل**: فيؤدي مثلاً تطاير بعض الشعيرات من فروة القط إلى إحداث حساسية لدى بعض أفراد الأسرة، وهو ما يعتبر نموذجاً من المخاطر التي يتعرض لها أفراد الأسرة الذين يهتمون بتربية هذه الحيوانات في المنزل، ولقد كشف الباحثون أن هناك ٢٠٠ مرض ينتقل من الحيوان إلى الإنسان، فإن تلويث الحيوان للبيئة يعد من أهم المشاكل الرئيسية التي يعاني منها الإنسان المصري؛ لما يسببه من أضرار خطيرة تؤثر على صحته وإنتاجيته، وهناك مصدران للتلوث الحيواني.

الأول: من الحيوانات الضالة، فهناك أكثر من ٤ ملايين من القطط والكلاب الضالة في مدن وقرى مصر لا تخضع لأي رقابة صحية.

الثاني: حيوانات تقتنى في البيوت ويتعايش معها الفلاح المصري وهي حيوانات التربية (الجاموس والبقر والماشية بأنواعها)، وفيها يعيش الحيوان ومربيه بغير ضوابط صحية تكفل سلامة الحيوان من الأمراض وشر انتقالها إلى الإنسان، ويقوم المربى بتغذيتها غير عابىء بما تحمله علائقها من بقايا الملوثات الكيميائية والتي تترسب بدورها في لحومها وألبانها، وكذلك ما يغزو جسمها من مسببات الأمراض التي أيضاً ينقلها إلى الإنسان، حتى إن بعض المربين يعمدون إلى إضافة المضادات الحيوية والهرمونات إلى أعلاف التغذية بغية اطراد نموها غير عابئين بالآثار الجانبية المترتبة عل مستهلك هذه اللحوم والألبان وكذلك البيض، وبذلك يصاب المستهلك بالحساسية، وينقل عدوى الأمراض إليه مثل الفشل الكلوي الذي يقضي على حياته.

ب ـ **الأسلوب الخاطىء في التنظيف**، خاصة فيما يتعلق بغسل السجاد والموكيت وإزالة الأتربة من فوقها بالمنفضة، مما يؤدي إلى انتشار الغبار والأتربة لتغطي مساحة كبيرة من الجو المحيط، وهنا تتعرض الأسرة لمشاكل صحية خطيرة، فهناك مرض غامض يطلق عليه الأطباء «كاوازاكي» حيث لوحظ أن هذا المرض تصاحبه بعض الأعراض التي تظهر على الأطفال فجأة عقب غسيل السجاد أو تنظيفه بالمنفضة

للتخلص من الأتربة، وأعراض هذا المرض تشمل على:

أ ـ ارتفاع درجة الحرارة دون سبب واضح، وتستمر الحرارة لفترة تتراوح بين ٥ و ٢١ يوماً.

ب ـ ظهور طفح جلدي: ويستمر لفترة مماثلة لفترة ارتفاع الحرارة، ويبدو هذا الطفح في ظاهره مشابهاً للحصبة أو الحمى القرمزية.

جـ ـ ظهور احتقان بالدم في بياض العين.

د ـ احمرار وتورم في الشفاه أو اللسان أو الحلق.

هـ ـ احمرار وانتفاخ في راحة اليد وباطن القدم، وذلك خلال الأيام القليلة الأولى من الإصابة بالمرض، ثم يبدأ جلد اليدين والقدمين في التقشر بعد ذلك ببضعة أسابيع.

و ـ انتفاخ وتورم الغدد الليمفاوية في الرقبة.

ويجب أن يتم التنظيف في أماكن مفتوحة وليس مقفلة، وأن يبعد الأطفال لمدة يوم أثناء التنظيف، ويفضل التنظيف قبل القيام بالإجازة حيث تظل الأسرة لفترة بعيدة عن مكان التنظيف والرذاذ المتصاعد منه.

ولتجنب الآثار المترتبة على إثارة الأتربة في المنزل والتي تتمثل في الإصابة بالحساسية والربو والعطس والكحة وصعوبة التنفس والرشح والتهاب العيون يمكن اتباع النصائح التالية:

أ ـ لا تتركي الغبار أو التراب يتراكم على أسطح أثاث المنزل، حتى يسهل عليك مهمة التنظيف، وحتى لا يملأ الغبار المكان.

ب ـ حاولي بقدر الإمكان أن تكون الجدران والأرض خالية، حيث إن اللوحات والصور والستائر والسجاد كلها عوامل مساعدة على تجميع التراب وتراكمه.

جـ ـ إذا كان من الضروري فرش السجاد، فيفضل السجاد غير السميك ذو الوبرة المنخفضة

د ـ لا تكدس الكتب والمجلات والجرائد في حجرات النوم، إذ حجرة النوم أهم حجرة في المنزل، لذا يجب الاعتناء بنظافتها هذا في الوقت الذي تتعرض فيه المجلات والكتب للرطوبة والعفن.

جـ ـ وجود نواع من العناكب في المنازل تسبب الضرر للإنسان: حيث يوجد حوالي ٣٥ ألف نوع من العناكب تعيش في عالمنا، وتلعب دوراً هاماً في حياتنا اليومية، ومعظمها لا يرى إلا تحت الميكروسكوب، وبعضها يصيب المحاصيل الزراعية والفاكهة ويدمرها، كما يوجد أنواع من العناكب توجد في أتربة المنازل والأسرة والأغطية والمخدات، حيث تعيش على ما يسقط من قشور من شعر الإنسان وعندما يتنفس الإنسان إفرازات وجلود انسلاخ هذه العناكب تصل إلى جهازه التنفسي مسببة له أمراض حساسية الصدر أو ما يعرف بالربو الشعبي، والذي يصيب حوالي ٩٠٪ من أطفال العالم، كما أن مرض الجرب الجلدي الذي يصيب الإنسان والحيوان هو نتيجة الإصابة بأنواع غير مرئية من العناكب التي تصيب جلد الإنسان وتسبب له الشعور بالتهيج الجلدي، ويمكن رؤيتها على جلد الإنسان وهي تتحرك بالاستعانة بعدسة يدوية، ويمكن علاج هذه الحالات باستخدام مراهم جلدية لقتل هذه الكائنات الغريبة، كما توجد أيضاً أنواع من العناكب تصيب رموش العين والمناطق الدهنية حول أنف الإنسان، ويعتقد أن لها دوراً في نقل مسببات الأمراض السرطانية، ولقد استطاع علماء العناكب بأمريكا عزل هذه الأنواع من وجه الإنسان، ومن الغريب أن أكثر مأكولاتنا شهية للإنسان (مثل الجبن الرومي والشيكولاته) هي أيضاً مفضلة لأنواع أخرى من العناكب حيث تصيب أقراص الجبن الرومي أثناء تخزينها داخل الثلاجات وتتكاثر داخل الشقوق بأقراص الجبن الرومي، مما يؤدي إلى تغيير مذاقها وتلفها، وتتجلى عظمة القدرة الإلهية في خلق أنواع من العناكب مفيدة للإنسان، حيث تتطفل أو تفترس الأنواع الضارة، وتتميز هذه الأنواع بسرعتها الفائقة في الحركة لملاحقة الأنواع الضارة والفتك بها، وتنتج حالياً هذه العناكب المفيدة على نطاق تجاري في عديد من بلدان العالم المتقدمة؛ لتباع في عبوات صغيرة للمزارعين لاستخدامها في مقاومة العناكب الضارة التي تصيب المحاصيل الزراعية وتعرف هذه الطريقة في مقاومة الآفات بالمقاومة الحيوية (البيولوجية).

هذا، وبالإضافة لما ذكر فهناك العديد من الأمراض التي تنتج من تلوث البيئة ومنها:

١ ـ تلوث البيئة يسبب السرطان:

فلقد أجريت دراسات بالمانيا الغربية على مائة سيارة مشتركة في سباق السيارات الدولي وعلى السيارات الخاصة، وذلك لمعرفة كمية المواد الضارة والمسببة للسرطان بعادم هذه

السيارات، وأفادت نتائج الدراسات أن السيارات تطلق في الهواء سنوياً عادماً يحتوي على ١٨٥٠ كيلوجراماً من مادة البنزبيرين المسببة للسرطان، وأن التأثير المسبب للسرطان يعزى ٩٪ منه إلى مادة البنزبيرين الموجودة في العادم، و ١٥٪ منه إلى ست مواد أخرى معروف تركيبها الكيميائي من نفس عائلة البنزبيرين، وحوالي ٧٥٪ يعزى إلى تأثير ما يقرب من ست مواد غير معروف تركيبها الكيميائي على وجه التحديد، وأن التأثير المسبب للسرطان من نواتج عادم السيارات يرجع كله تقريباً إلى المواد الكربوهيدراتية الموجودة بهذا العادم والتي تعتبر مادة البنزدرين أحد مكوناتها، وتفيد هذه النتائج بمدى خطورة عادم السيارات على صحة الإنسان، وهناك العديد من المواد المسببة للسرطان الكبدى توجه بمصادر طبيعية ومنها:

أ ـ سموم الفطريات والتي توجد في العديد من نواتج التمثيل الغذائي للعديد من الفطريات، والتي تفرز بواسطة الفطر لها تأثير سام، وبعضها له تأثير مسبب للسرطان، ومن أمثلة هذه الفطريات، فطر يفرز مادة من أقوى المواد التي تحدث سرطان الكبد، وهذا الفطر غالباً ما ينمو على الحبوب الزيتية (مثل الفول السوداني واللب والفول والبقوليات الزيتية عموماً).

ب ـ مادة سيكازين الموجودة في بذور وسيقان وجذور نبات سيكاز المستخدم في العديد من المناطق الاستوائية كمصدر غذائي، وهذه المادة ليست فقط مسببة لسرطان الكبد، ولكنها تحدث أيضاً سرطانات الثدي والكلى والرئة والمخ.

جـ ـ مادة سافرول الموجودة في العديد من أنواع الزيوت، وخصوصاً زيت ساسفراز، وكان هذا الزيت يستخدم في الولايات المتحدة من فترة قصيرة، وذلك بإضافته إلى بعض الأطعمة والمشروبات لإعطائها نكهة معينة.

د ـ من المواد الموجودة في مصادر نباتية ولها تأثير مسبب لسرطان الكبد مادة حمض التنيك الموجودة في الشاي، وتستخلص هذه المادة من الشاي بالغلى لفترات طويلة، وهي مادة قابضة وخصوصاً لأنسجة اللثة، وتستخدم هذه المادة بكثرة في علاج نزيف اللثة المزمن.

وفي أحدث الأبحاث العلمية[1] أن هناك جرثومة حلزونية تسمى «هلكوبكتريا» توجد في المياه الملوثة والغذاء الملوث تصيب جدار المعدة وتؤدي إلى الإصابة بالقرحة التي

(١) جريدة الأهرام، صفحة الطب والعلوم، بتاريخ ١٩٩٥/٨/٨.

تتسع مساحتها (إذا تركت بدون علاج) وتنقلب أحياناً إلى الإصابة بالسرطان، ولذا فالمريض الذي يعاني من استمرار الحموضة لأكثر من أسبوعين، ومع عدم الاستجابة للعلاج التقليدي يكون من اللازم استخدام المنظار للكشف عن وجود الجرثومة واستمرار علاجها، حتى لا تنقلب القرحة إلى سرطان، حيث ينتشر سرطان المعدة وقرحة المعدة والأثنى عشر بين الرجال خاصة بعد سن الأربعين، ويجب اتباع الشروط الصحية من الناحية الغذائية والابتعاد عن تناول الأغذية الملوثة والخضر الطازجة بدون غسيل، حتى لا نسهل لمثل هذا الجرثومة الحلزونية الانتقال عن طريقها إلى المعدة.

٢ ـ تلوث البيئة بالرصاص يسبب الأمراض

حيث إن نسبة رصاص البنزين الموجود في الجو والبيئة بصفة عامة والناتج من عادم السيارات وخلافه يسبب أمراض الدم والنخاع، كما يسبب التخلف العقلي للأطفال؛ كما أن استخدام الأطفال للأغذية المعبأة في عبوات معدنية وبها لحام من الرصاص (يؤدي ذلك إلى تعرض الأطفال للتسمم حيث يصيب الرصاص المنطقة المسؤولة عن الربط بين أجزاء المخ المختلفة والمسؤولة أيضاً عن التناسق والانسجام بين أعضاء الجسم)، كما أنه يؤثر في نفسية الطفل، إما يجعلها في حالة هبوط أو حالة نشاط شديدة محدثاً عنفاً وهياجاً، وكلاهما ضار جداً بصحة الطفل، وإذا تعرضت الأمهات الحوامل للرصاص فإن الأجنة تصاب بزيادة نسبة الرصاص في الدم، وينتج عنه أطفال متخلفون عقلياً، كما تشمل حالات الإصابة بالرصاص اضطراباً في السلوك من فزع وخوف وعصبية وعدم القدرة على النوم الهادىء، وعدم القدرة على التمييز وحالة الخطرفة وغيرها. ولقد منعت الدول الغربية اللحام بالرصاص، ويجب أن يتم ذلك في مصر والدول العربية بصفة عامة حماية للصحة.

٣ ـ التلوث والتوتر وراء ارتفاع الإصابة بالروماتيزم

في دراسة علمية حديثة نشرتها المجلة الطبية الأمريكية أخيراً أكد العلماء أن هناك علاقة مؤكدة بين تلوث البيئة والقلق والتوتر والإصابة بأمراض الروماتيزم المختلفة، حيث ثبت أن ارتفاع نسب الإصابة ببعض أنواع آلام المفاصل في الفترة الأخيرة بالعديد من دول العالم سببه تلوث البيئة بالكيمياويات والنفايات الضارة، وضغوط الحياة العصرية التي تسبب التوتر والقلق النفسي.

٤ ـ التلوث البيئي بمبيدات الآفات الزراعية يساعد على تدمير كبد المصريين وأجسامهم:

حيث تنتقل بقايا المبيدات بالتربة وعلى النباتات إلى غذاء الإنسان من الخضر والفاكهة وغيرها، ومهما يتم تطهيرها أو غليها فإن السموم تظل موجودة وتنتقل إلى كبد الإنسان فتصيبه بالعديد من الالتهابات الكبدية المزمنة، ومن المؤشرات التي تدل على خطورة الموقف ذلك التزايد المستمر في أعداد المصابين بالفشل الكبدي والكلوي بمصر من جراء التلوث البيئي بالمبيدات الزراعية.

كما أن انتشار استخدام الهرمونات ومنظمات النمو على النباتات في الخضر والفاكهة (مثل الطماطم بقصد تلوينها أو الحصول على محصول مرتفع ومبكر وكذلك للفراولة والموالح والعنب وغيره للحصول على ثمار كبيرة الحجم ومحصول مرتفع) كل ذلك يؤثر على صحة الانسان ويصيبه بالأمراض، ولقد أعلن مجلس الزراعة في أكاديمية العلوم القومية في الولايات المتحدة عام ١٩٨٧ أن المستويات المنخفضة لمخلفات ثمانية وعشرين مبيداً للآفات تستخدم في إنتاج الأغذية قد تكون من الأسباب البيئية الرئيسية للإصابة بالسرطان، وقد تعرقل الخطوات التي اتخذت بعد ذلك لحماية صحة المستملكين في العديد من البلدان الصناعية.

كما أثبتت الأبحاث أيضاً إلى تأثير تلوث البيئة (بمبيدات الحشائش والآفات والمبيدات المنزلية وكذلك عادم السيارات) على الغدد النخامية بالمخ، حيث تؤثر على الهرمونات وتعمل على حدوث العقم للرجال (حيث تعمل على انقسام خلايا الخصية وخصوصاً ملوثات الرصاص والزرنيخ وتسبب العقم).

٥ ـ تكرار استخدام السرنجات لحقن المرضى يساعد على التلوث وانتشار الأمراض فيما بينهم، حتى لو استعملت السرنجات البلاستيك في الحقن ثم ألقيت في القمامة (بما في ذلك الإبر المعدنية التي تم الحقن بها) مما قد يعرض هيئات التمريض والطب لوخزات الإبر الملوثة بعد استعمالها لمرضى فيروس الكبد والإيدز، وهو أيضاً ما يتعرض له جامعو القمامة عن طريق المصادفة والخطأ وما يتعرض له العاملون في مراكز فرز هذه القمامة في شرق وغرب القاهرة وينتشر الآن في أوروبا وأمريكا جهاز صغير زهيد الثمن، توضع فيه إبرة المحقن بعد استعمالها مباشرة، فيقوم الجهاز بتحويلها إلى مسحوق «كالبودرة» يختزن في مستودع الجهاز في مستشفياتنا ومراكزنا الصحية والأماكن التي تستعمل في حقن المرضى وقاية للعاملين فيها، وكذلك لجامعي القمامة من المنازل

والمستشفيات ومقالب القمامة والفرازين من انتشار الأمراض القاتلة.

٦ ـ ولقد ذكرت مجلة جيرمان تريبون German Tribune وجود ٦٠٠ ألف ألماني غربي يصابون بالأمراض من المستشفيات التي دخلوها للعلاج، وهي نسبة تعادل ٥٪ من مجموع من يدخلون المستشفيات للعلاج، ويتبين أن ٤٠٪ من هذه الإصابات تحدث في الجهاز البولي نتيجة التلوث، ونسبة ٢٥٪ التهابات من تلوث جروح العمليات ونسبة ١٥٪ من التهابات الجهاز التنفسي، ولقد طالبت الأوساط العلمية بمزيد من التعقيم والتطهير والرقابة على التعقيم.

٦ ـ مشكلة القمامة وكيفية الاستفادة منها:

القمامة هي عبارة عن خليط متباين من الحجارة والتراب والرمال والأخشاب والمعادن والجلود والنفايات المختلفة (مثل الورق والخزف والزجاج) وهي التعبير الشائع المنتشر لما يسمى الفضلات أو المخلفات الصلبة، والتي تنتج عن أنشطة الإنسان من مختلف مناحي الحياة (من مسكن أو معسكر أو منشآت خدمية وإنتاجية وشوارع وخلافه)، فعلى سبيل المثال ينتج عن الإنسان في مسكنه فضلات تتكون أساساً من بقايا الأطعمة علاوة على بعض الفضلات الأخرى (مثل الورق والبلاستيك والزجاج والمعلبات) سواء المتخلفة عن تعبئة وتغليف المواد الغذائية ومختلف المتطلبات المنزلية أو التي يستغنى عنها لتلفها، في حين يتخلف عن الأنشطة الصناعية فضلات ترتبط نوعياتها وكمياتها بصورة أساسية بطبيعة الصناعة علاوة على فضلات العاملين بها، كما تختلف القمامة في الحضر عنها في الريف، حيث إن الطبيعة الخاصة للمجتمع الريفي وتوافر إمكانيات الاستفادة من القمامة تؤدي إلى استغلالها بصورة شبه كاملة في عدد من الاستخدامات (مثل تغذية الحيوانات والطيور وتسميد الأرض أو كمصدر للطاقة وخلافه)، أما في المدن حيث تتنوع الأنشطة البشرية، وتتزايد الكثافة السكانية، ويرتفع المستوى المعيشي فتتخلف كميات كبيرة من القمامة بما يتطلب بالضرورة اتباع الأساليب الملائمة لتجميعها ونقلها والتخلص منها أو الاستفادة بها طبقاً للظروف السائدة في كل مجتمع. ولقد بلغ عدد سكان العالم اليوم ٥٢٩٢ مليون نسمة، ومعنى ذلك أن العالم يستهلك يومياً ٣/٢٦٧/٥٠٠/٠٠٠ (أكثر من ثلاثة ملايين وربع) طن متر من الماء، وأنه يقوم باستهلاك ١٠/٥٨٤/٠٠٠ طن من المواد الغذائية و ٢٣,٢٧٤/٠٠٠ طن متر من وقود، بينما ينتج العالم يومياً ٢/٢٤٦/٠٠٠/٠٠٠ طن متر من عوادم مياه، و ١٠/٥٨٤/٠٠٠ طن فضلات صلبة، وينتج ٢/٣٢٧/٤٠٠ طن من ملوثات الهواء، كما تنتج الدول الصناعية ٨٠٠ مليون طن من النفايات الخطرة في

العالم (بنسبة ٧٥٪ من تلك النفايات في العالم)، وأنه إذا ترك زوج واحد فقط من الفئران يتربى على القمامة لمدة ثلاث سنوات، فإن نسل هذا الزوج من الفئران بعد السنوات الثلاث يصل إلى ٣,٥ مليون فأر، بينما يصل نسله بعد خمسة سنوات إلى ٥,٦ مليون فأر، وهذه الفئران تؤدي إلى نقل بعض الأمراض للانسان بالإضافة إلى تلف الغذاء وتلوثه، ومن هنا تبرز خطورة تراكم القمامة ومشكلتها.

كما أن القمامة في أي مجتمع (كما في مصر) هي ناتج تواجد البشر ونتيجة لفضلات الدواب والانتاج الحيواني والمنشآت الاقتصادية أو الاجتماعية أو نتائج الحفر والبناء وغيره) والتصدي لكل نوع له أساليبه وتكاليفه وأعباؤه، وترك الحال على ما هو عليه لهُ أضراره وأبعاده الاقتصادية والاجتماعية.

وفي مصر فإن المساحة المأهولة بالسكان تبلغ ٥٥٠٣٩ كم٢ ويبلغ ما يخص كل كيلو متر مربع من القمامة هو ١٩٨,٩ طن، وهو أعلى معدل في العالم (حيث تنتج مصر ١٥٠/ ٩٥٣/ ١٠ طن سنوياً من القمامة)، ويمكن أن تنقل القمامة أكثر من ٤٢ مرضاً للانسان (حيث ثبت أم ٩٠٪ من حالات المرض الموجودة في المستشفيات سببها ملوثات البيئة)، وهذه القمامة إذا تم تدويرها يمكن أن ندر عائداً قدره ٥٣٣ مليون جنيه، بالإضافة إلى عائد صحي يعادل ١٠٠٠ مرة قدر العائد الاقتصادي وهو صحة المواطنين، هذا ومن المنتظر أن تصل القمامة في مصر إلى ١٥,٠ مليون طن عام ٢٠٠٦ م حيث تزيد كمية القمامة بزيادة السكان.

كما تتنوع مصادر القمامة بصفة عامة وتختلف في خصائصها طبقاً لمصادرها عادة، ومن أهم مصادر القمامة ما يلي:

١ ـ المساكن: وتعتبر المصدر الرئيسي لتراكم القمامة وتنتج عن الأنشطة المختلفة التي يقوم بها الإنسان داخل مسكنه، وأهمها المخلفات الغذائية.

٢ ـ المنشآت الصناعية والتجارية والخدمية والمنشآت الصناعية مثل مخلفات المصانع (التي تنشأ عن الصناعة ذاتها)، والمنشآت التجارية مثل المحال العامة والأسواق وغيرها. أما المنشآت الخدمية مثل المدارس والجامعات والمستشفيات والمصالح الحكومية والفنادق وغيرها.

٤ ـ الشوارع والحدائق.

٥ ـ مخلفات الأعمال الانشائية الناتجة عن عمليات البناء والهدم للمباني.

٦ - قمامة الريف: وتتركز في المخلفات الحيوانية (الروث) والأحطاب والمياه الناتجة عن الاستعمال المنزلي.

هذا ويزداد معدل القمامة في البلاد المتقدمة الغنية ويقل في مدن الدول النامية بسبب تزايد النشاط الصناعي والتجاري في الدول المتقدمة عن الأنشطة المناظرة في الدول النامية» كما تختلف خصائص القمامة أيضاً من مدن الدول المتقدمة عنها في الدول النامية من حيث التركيب النوعي للقمامة، حيث ترتفع في قمامة الدول المتقدمة نسبة الورق والبلاستيك (نتيجة اهتمام تلك الدول بتعبئة وتغليف أغلب المواد المتداولة بينها)، بينما ترتفع نسبة المواد الغذائية في قمامة مدن الدول النامية، وينعكس ذلك على محتوى الرطوبة، فتنخفض في قمامة الدول المتقدمة بينما ترتفع في قمامة الدول النامية، كما أن القيمة الحرارية في الدول المتقدمة أعلى بكثير عن مثيلتها في الدول النامية.

ويسبب تراكم القمامة بدون التخلص منها الكثير من المشاكل الصحية (والتي تصبح مرتعاً خصباً للميكروبات والحشرات مثل الذباب والبعوض والفئران والقطط والكلاب مما يساعد على انتشار الأمراض التي تؤثر على صحة الانسان)، كما تؤثر القمامة على النشاط السياحي والأضرار بالأبنية الأساسية (من الطرق والمجاري المائية والصرف الصحي وغيره)، بالإضافة إلى الآثار النفسية والاجتماعية للمواطنين من تراكم القمامة وخوفهم من انتشار الأمراض بينهم.

هذا ويقوم بجمع القمامة في المدن عادة جامعو القمامة (الزبالون) من الشقق والمنازل وذلك بأسلوب غير حضاري، حيث تكون «القفف التي يجمع فيها الزبالة مثقوبة، والعربات الكارو التي يجرها الحمير جوانبها مفتوحة وغير مغطاة مما يؤدي إلى سيل القمامة طوال خط السير فتسبب تلوث البيئة، ونقل الأمراض بالإضافة إلى تعطيل حركة المواصلات، كما كانت عملية التخلص من القمامة والمخلفات تتم في المقالب العمومية المكشوفة عن طريق الحرق، وهي طريقة غير صحية ولها أضرار كثيرة، حيث تؤدي إلى اشتعال الحرائق الذاتية المستمرة مع انبعاث الأدخنة والغازات المستمرة التي تسبب تلوث الهواء والبيئة المحيطة، وانبعاث الروائح الكريهة من القمامة والمخلفات (خاصة بعد تخمر المواد العضوية بها). كما قد تؤثر على المياه الجوفية فتلوثها (خاصة إذا كانت المياه الجوفية قريبة من سطح الأرض)، كما قد تتكون في هذه المقالب المكشوفة أتربة ورماد ناتج من الحرائق الذاتية تتكون عليها ملايين عن الرقائق الصغيرة التي تتطاير بفعل الرياح وتتسبب في التهابات العين وحساسية الجهاز التنفسي في المناطق السكنية المحيطة، إضافة إلى ذلك فإن تلك المقالب المكشوفة للقمامة، انبعاث الأدخنة والغازات تلوث الجو وتؤذي

الناظرين إليها وتعتبر مصدر الانتشار الأمراض ومأوى للحشرات والحيوانات الضالة.

ولقد بدأت تنتشر الآن في كثير من المدن عملية تكييس القمامة (وضعها في أكياس بلاستيك)، ثم يقوم جامعو القمامة أو موظفو شركات النظافة بجمع الأكياس ووضعها في سيارات نقل القمامة (سواء المكشوفة أو المغطاة ذات القلاب)، وقد يتم التخلص من القمامة عن طريق إنشاء مقالب دفن صحي لها، وحديثاً بدأ الاستفادة من القمامة عن طريق تحويلها إلى سماد عضوي، وإقامة المصانع الخاصة بذلك، مثل مصنع بشبرا (طاقة ١٦٠ طن سماد عضوي يومياً) وأخرى بمدينة السلام (طاقته ١٠٠ طن سماد عضوي في اليوم) وكذا يوجد في بعض المحافظات مثل دمياط والشرقية وغيرهما مصانع لتحويل القمامة إلى سماد عضوي.

إعادة استخدام المخلفات الصلبة من القمامة [ري سيكل Re Cycle]

تستعمل هذه الطريقة في كثير من الدول (خاصة المتقدمة)، كما تستخدم إلى حد ما بجمهورية مصر العربية، وفيها يتم فرز مخلفات القمامة وتفصل مكوناتها كل على حدة، وترسل المخلفات المعدنية إلى مصانع الصلب الصغيرة حيث يعاد تصنيعها إلى منتجات جديدة، كذلك تفصل المخلفات الزجاجية ويعاد استخدامها لصناعة أنواع رخيصة من الزجاج البني أو الأخضر، وبقية المواد السليلوزية فتجمع وترسل إلى مصانع الورق الصغيرة حيث يتم تبييضها ويصنع منها بعض صناديق التغليف وأوراق الكرتون، وتساعد هذه الطريقة على التخلص من جزء كبير من مخلفات المدن بجانب أن لها بعض القيمة الاقتصادية، كما يمكن استخدام النفايات المحتوية على مواد عضوية يسهل تخمرها بواسطة البكتيريا (مثل الورق والقماش والخشب وبقايا الطعام وغيره) لإنتاج غاز الميثان، وقد قامت بعض الشركات في الولايات المتحدة باستغلال هذا التفاعل الذي يحدث طبيعياً في مستودعات القمامة لإنتاج الميثان بطاقة تصل إلى نحو ١٤٠ ألفاً من الأمتار المكعبة في اليوم، وتتم الاستفادة من المخلفات الصلبة في الريف بطريقة مماثلة، فتجمع المخلفات النباتية (مثل حطب القطن وقش الأرز وغيره)، وتخلط بنفايات الحيوانات، ثم يعرض هذا الخليط لفعل البكتيريا في آبار متوسطة العمق مع إضافة الجير إليها، ويستخدم غاز الميثان الناتج (الذي يسمى في تلك الحالة باسم البيوجاز) في عمليات التسخين وطهو الطعام[١].

وقد استخدمت هذه الطريقة في كثير من المناطق الريفية، كما في بعض قرى الصين

(١) الانسان وتلوث البيئة، للمؤلف، الدار المصرية اللبنانية، طبعة أولى، ١٩٩٣.

وبعض قرى الريف في جمهورية مصر العربية (مثل قرية البسايسة بمحافظة الشرقية)، كذلك يمكن التخلص من بعض المخلفات الصلبة الزراعية الأخرى (مثل عيدان نبات الذرة وقش القمح وبقايا درنات البطاطس) عن طريق عمليات تخمير أخرى وتحويلها إلى كحول أثيلي الذي يستعمل وقوداً في كثير من الأغراض الأخرى، وفي جميع العمليات السابقة يتم دفن البقايا المتخلفة في باطن الأرض، وهي تقلّ في الحجم كثيراً عن المخلفات الأصلية المستخدمة في بادىء الأمر، كما يستخدم ناتج عمليات التخمير السابقة كسماد عضوي لرفع خصوبة التربة الزراعية خصوصاً للأراضي المستصلحة حديثاً، والبيوجاز أو الغاز الحيوي عبارة عن خليط من غازات الميثان (٥٤ ـ ٧٠٪) وثاني أكسيد الكربون (٢٧ ـ ٣٤٪)، ونسبة قليلة من غازات كبريتيد الأيدروجين والنتروجين والأيدروجين) والبيوجاز غاز غير سام أخف من الهواء يشتعل في الهواء مكوناً لهيباً مائلاً للزرقة الباهتة، شديد الحرارة، تختلف طاقته الحرارية باختلاف محتواه من الميثان والغازات الأخرى، ويمكن للمتر المكعب من البيوجاز أن يغطي إحدى الاحتياجات التالية:

أ ـ تشغيل موقد متوسط الشعلة لمدة ٣ ـ ٥ و ٣ ساعة.

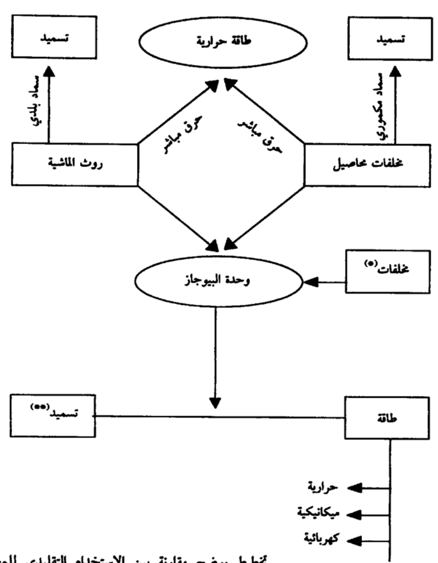
ب ـ تشغيل كلوب برتينة (٣٠٠ شمعة) لمدة ١٢ ـ ١٣ ساعة.

حـ ـ تشغيل آلة احتراق داخلي واحد حصان لمدة ساعتين.

د ـ تشغيل مركبة زنة طن واحد لمسافة ٤ و ٨ كيلومتر

هـ ـ تشغيل ثلاجة عشرة قدم لمدة ١٠ ـ ١٢ ساعة.

و ـ توليد ١,٢٥ كيلووات كهرباء.



مخطيط يوضح مقارنة بين الاستخدام التقليدي للمخلفات الزراعية وتلك التي يعاد استخدامها في دورة لإنتاج البيوجاز.

(*) مخلفات حيوانية: سماد دواجن، مخلفات مجازر
مخلفات منزلية: أغذية تالفة ـ مخلفات مطبخ
مخلفات آدمية: كسح مراحيض ـ مياه مجاري ـ قمامة
مخلفات صناعية: مخلفات مصانع الأغذية والألبان
مخلفات مائية: ورد النيل ـ حشائش مائية

(**) سماد عضوي غني بالمادة العضوية والعناصر السمادية ومصلح جيد للأراضي الزراعية

والفوائد المتوقعة من استخدامه في الريف المصري يشتمل على[1]:

١ - توفير مصادر جديدة ونظيفة تساعد على ترشيد استهلاك الطاقة التقليدية (الكهرباء والمواد البترولية).

٢ - إنتاج سماد عضوي جيد يزيد من خصوبة التربة الزراعية.

٣ - تقليل الاعتماد على الأسمدة الكيماوية لخفض التكلفة الإنتاجية.

٤ - القضاء على الحشائش والحشرات والفئران والأمراض المتوطنة.

٥ - المساهمة في حماية البيئة من التلوث.

ويجب تعميم استخدام البيوجاز في جميع القرى بجمهورية مصر العربية باعتباره من أهم الوسائل المتاحة لاستغلال الإمكانيات ولحماية البيئة من التلوث.

هذا ويمكن إعادة الاستفادة من محتويات المخلفات الصلبة الناتجة عن النشاط الإنساني (القمامة) خاصة المواد العضوية في عدة صور هي:

أ - إنتاج أسمدة عضوية عالية القيمة الغذائية لنباتات المحاصيل الزراعية.

ب - تحويل القمامة إلى مصادر للطاقة.

جـ - إنتاج غاز الميثان ليستخدم لتوليد الطاقة والكهرباء.

د - إنتاج أعلاف للدواجن والماشية.

هـ - إنتاج مواد غذائية (مثل عيش الغراب أو المشروم).

و - إعادة الاستفادة من المعادن والزجاج والأقمشة الموجودة في القمامة.

ز - إنتاج أقراص وقود، يعادل الطن منها (٤ طن بترول).

ح - إنتاج خشب حبيبي قابل للتشكيل.

ط - إنتاج طوب للبناء تتوفر فيه كافة المواصفات القياسية.

بينما المواد الأخرى (مثل المعدنية ومنها النحاس والحديد يتم جمعها وإعادة صهرها

(١) البيوجاز (طاقة - سماد عضوي - حماية من التلوث) للدكتورين محمد نبيل علاء الدين، وسمير أحمد الشيمي، معهد بحوث الأراضي والمياه، معهد بحوث الارشاد الزراعي والتنمية الريفية، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعية، نشرة فنية رقم ٢٠، ١٩٨٧.

واستخدامها مرة أخرى) والزجاجيات يتم إعادة صهرها أو غسلها وإعادة استعمالها، والأقمشة يتم إعادة تصنيعها ونسجها)، والأوراق يتم طبخها وإعادة تصنيعها إلى ورق درجة ثانية، والأحجار والطوب تخلط بالإسمنت وتعطى طوب إسمنتي مفرغ.

وعلى سبيل المثال فإن القاهرة الكبرى يمكن أن تنتج من القمامة الخاصة بها ما يعادل ٨٥٤ ألف طن من السماد سنوياً وهذه تكفي لاستصلاح ٨٥ ألف فدان من الأراضي الزراعية، كما يمكن لمحافظة القاهرة أن تقيم أكثر من ٣ مصانع لإنتاج الورق، وإنشاء أكثر من ٣ مصانع لحديد التسليح كل منها ينتج ١٠٠٠٠ طن حديد تسليح سنوياً، وكذا إنشاء مصانع لإنتاج الزجاج والبلاستيك والقماش، بالإضافة إلى تحقيق عائد قدره ٨٥ مليون جنيه سنوياً من إعادة تدوير القمامة وإعادة تصنيعها مع تحقيق عائد سياحي وصحي يفوق العائد الاقتصادي مئات المرات، مع توفير فرص عمل لأكثر من ٣٠٠٠ مواطن.

كما يوضح الجدول التالي العائد الذي يمكن أن تحققه محافظة الشرقية من القمامة سنوياً (على سبيل المثال)[1].

نوع المنتج	الحضر	الريف	إجمالي المحافظة
١ ـ كمية القمامة المنتجة	١٣٣٥٩٠	٤٩٢٣٨٥	٦٢٤١٥٠
٢ ـ كمية السماد العضوي	٦٤١٢٣	٢٣٦٣٤٤	٢٩٩٥٩٢
٣ ـ كمية الورق	٢٥٠٤٨	٩٢٣٣٢	١١٧٠٢٨
٤ ـ كمية الزجاج	٢٥١١	٩٢٥٦	١١٧٣٤
٥ ـ كمية الحديد	٢٦٣٢	٩٦٩٩	١٢٢٩٦
٦ ـ كمية البلاستيك	١٦٠٣	٥٩٠٨	٧٤٩٠
٧ ـ القماش والكهنة	٣٠٧٢	١١٣٢٤	١٤٣٥٥

(١) القمامة، للدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، دائرة المعارف البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط١، ١٩٩١.

ومن الجدول السابق يتضح أن محافظة الشرقية يمكنها أن تنتج ٢٩٩٥٩٢ طناً من السماد العضوي، وهذا يكفي لاستصلاح أكثر من ٢٩ ألف فدان، كما يمكن للمحافظة أن تنشيء ثلاثة مصانع لإنتاج الورق، وأكثر من ثلاثة مصانع للزجاج، ومصنعين لإنتاج حديد التسليح، وعدة مصانع لإنتاج البلاستيك والقماش والكهنة، مع توفير فرصة عمل لأكثر من ١٥٠٠ مواطن، كما يقدر العائد للمحافظة من إعادة تدوير القمامة وتصنيعها بما يقرب من ٣١ مليون جنيه مصري، بالإضافة حماية البيئة من التلوث والمحافظة على صحة المواطنين من انتشار الأمراض الناتجة عن تراكم القمامة.

هذا ويوجد طرق أخرى تستخدم لتقليل حجم المخلفات الناتجة من المنازل، ففي بعض المدن يقوم سكانها باستخدام آلة خاصة لضغط هذه المخلفات قبل إلغائها (تعرف هذه الآلة باسم ضاغط القمامة)، وهذه الطريقة تقلل من حجم مخلفات المنازل وتحولها إلى كتلة صغيرة لا يزيد حجمها على ربع حجمها الأصلي، وبذلك يسهل نقل مخلفات المنازل، ولكن هذه العملية تؤدي إلى صعوبة تفكيك هذه الكتل فيما بعد لفصل مكوناتها المختلفة.

وعموماً فإن جمهورية مصر العربية يمكن أن تحقق عائداً قدره ٥٣٣ مليون جنيه من القمامة سنوياً نتيجة تدوير تلك القمامة (ينتج حالياً ١٠,٩٥٣,١٥٠ طن قمامة سنوياً سترتفع كميتها عام ٢٠٠٠م لتصل إلى ١٩,٣١٠,٥٠٧ طن قمامة سنوياً)، كما تبلغ كميات الورق المنتج من القمامة ١,٧٢٤,٦٢٥ طن (تبلغ قيمتها ١٢,٠٧٢,٣٧٥ جنيه مصري) ويمكن تشغيل أكثر من مائة مصنع لإنتاج الورق يعمل به أكثر من ألف عامل، كما يمكن أن ينتج ٥,٢٥٧,٤٤٠ طن سماد عضوي تكفي لزراعة ١,٥ مليون فدان من الأراضي المستصلحة سنوياً (وفي ذلك يتم توفير أسمدة كيماوية تقدر قيمتها بنحو ٧٥ مليون جنيه)، بالإضافة إلى كميات من البلاستيك (٦٧,٧٠٠ طن بلاستيك)، وزجاج (٢٠٥,٨٧٠ طن)، وحديد (٢١٥,٧١٠ طن)، ونشارة خشب (١٨,٢٥٠ طن سنوياً من دمياط فقط) تكفي لتشغيل مصنع كامل لإنتاج الخشب الحبيبي، بالإضافة إلى إنتاج ٤,٨٨٣,٧٦٠ طن وقود.

٧ ـ المخاطر الصحية لاستخدام مياه الصرف الصحي في الزراعة

تقوم خطة وزارة التعمير والمجتمعات العمرانية الآن على أساس تجميع مياه الصرف الصحي على مستوى المدن والقرى ومعالجتها، وإعادة استخدامها في ري الأراضي

الجديدة بالمحافظات (على أساس عدم نقلها إلى مسافات بعيدة)، وتؤدي إعادة استخدام مياه الصرف الصحي إلى تحقيق ما يلي:[(١)]

١ - زيادة محتوى الأراضي من العناصر الغذائية الأساسية لنمو النبات (مثل الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم والعناصر الصغرى وغيره).

٢ - تساعد على تحسين الخواص الطبيعية والكيماوية والبيولوجية للأراضي وذلك عن طريق رفع محتواها من المادة العضوية.

ولكن أثبتت الأبحاث على أن مياه الصرف الصحي تحتوي على ميكروبات عديدة (خصوصاً المسببة لأمراض التيفود والباراتيفود والكوليرا والدوسنتاريا والنزلات المعوية، وكذا طفيليات الممرضة (مثل الأسكارس وغيره)، بالإضافة إلى الفيروسات المسببة للأمراض الخطيرة، ويتراوح عدد الميكروبات الممرضة في المياه قبل معالجتها إلى $١٠^{٥}$ - $١٠^{٧}$ خلية ميكروبية في كل سنتيمتر مكعب مياه، وبعد المعالجة ينخفض عددها بنسبة ٩٠ - ٩٩٪، كما أن العديد من المسببات المرضية والموجودة بالمياه يستمر نشاطها ومدة بقائها بالتربة إلى عدة أسابيع أو شهور، كما تنتقل تلك الميكروبات إلى المحاصيل المزروعة مما يزيد انتشارها وإصابة الانسان والحيوان بها، ويتوقف ذلك على عوامل كثيرة مثل: نوع التربة والمحتوى الرطوبي بها، وحموضة التربة، ونوع المحصول المزروع، ودرجة حرارة الموسم الزراعي، وكميات الأسمدة المضافة وغيرها، ولذا يجب معرفة موعد آخر ربما قبل جنى المحصول للاستهلاك، حتى نقلل من احتمال تلوث المحصول بمسببات الأمراض، والجدول التالي يوضح مدة بقاء بعض مسببات الأمراض على المحاصيل والتربة، ومن الجدول يتضح نوعية المحاصيل التي يمكن زراعتها باستخدام مياه الصرف الصحي ويظهر ضرورة استبعاد الخضراوات الورقية أو تلك التي تؤكل بدون طهي نظراً لخطورة استخدامها.

---

(١) الأسمدة العضوية والأراضي الجديدة، للدكاترة سامي محمد شحاته، محمد راغب الزناتي، وبهجت السيد علي، الدار العربية للنشر والتوزيع، ط ١، يناير، ١٩٩٣.

(١) Health Guidines For the use of Waste Water in Agriculture and aguaculture WHO, Tech. sep. 178, 1989.

نوع مسبب المرض	مدة البقاء على المحاصيل الزراعية	مدة البقاء في التربة الزراعية
١ ـ الفيروسات	تصل إلى ٦٠ يوماً وعادة لا تزيد عن ١٥ يوماً	تصل إلى ١٠٠ يوم وعادة لا تزيد عن ٢٠ يوماً
٢ ـ البكتريا ومنها:		
أ ـ بكتريا القولون	تصل إلى ٣٠ يوماً وعادة لا تزيد عن ١٥ يوماً	تصل إلى ٧٠ يوماً وعادة لا تزيد عن ٢٠ يوماً
ب ـ السالمونيلا (تيفود)	تصل إلى ٣٠ يوماً وعادة لا تزيد عن ١٥ يوماً	تصل إلى ٧٠ يوماً وعادة لا تزيد عن ٢٠ يوماً
حـ ـ الشيجلا (دوسنتاريا)	تصل إلى ١٠ أيام وعادة لا تزيد عن ٥ أيام	تصل إلى ٣٠ يوماً وعادة لا تزيد عن ١٥ يوماً
د ـ الكوليرا	تصل إلى ٥ أيام وعادة لا تزيد عن ٢ يوم	يصل إلى ٢٠ يوماً وعادة لا تزيد عن ١٠ أيام
٣ ـ البروتوزوا ومنها:		
أ ـ أنتاميبا هستوليتيكا	تصل إلى ١٠ أيام وعادة لا تزيد عن ٢ يوم	تصل إلى ٢٠ يوماً وعادة لا تزيد عن ١٠ أيام
ب ـ بيض اسكارس	تصل إلى عدة شهور	تصل إلى عدة شهور

جدول (١) يوضح مدة بقاء مسببات الأمراض على المحاصيل الزراعية والتربة الزراعية

نوع المعالجة للمياه	شروط إعادة استخدام المياه	المجموعات المعرضة للعدوى	متوسط عدد البكتريا القولون
١ ـ مياه صرف صحي غير معالجة أو معالجة ابتدائية أو معالجة لا هوائية لمدة يومين	ري الغابات ومحاصيل الألياف ومحاصيل الحبوب والزيتية وقصب السكر ومحاصيل الأعلاف بشرط عدم ارتيادها للعامة	العاملون	خلية/ ١٠٠ مل أكبر من ١٠٠٠ خلية ميكروبية لكل ١٠٠ مل
٢ ـ معالجة مياه صرف صحي متوسطة معالجة ثانوية) بمحطات المجاري عن طريق برك الأكسدة لمدة ٨ ـ ١٠ أيام	ري المراعي ومحاصيل الأعلاف مثل البرسيم ومحاصيل الحبوب والأشجار والمحاصيل التي تؤكل طازجة بشرط نزع قشرتها الخارجية	العاملون	لا يوجد معيار محدد يوصى به
٣ ـ معالجة نهائية تقضي على جميع الملوثات بالكلور أو الأوزون عن طريق برك مصممة لذلك	ري كل أنواع المحاصيل من الخضراء التي تؤكل بدون طهي والملاعب الخضراء والحدائق	العاملون المستهلكون العامة	أقل من ١٠٠٠ خلية ميكربية لكل مل

جدول (٢) يوضح نوعية المحاصيل المناسبة لدرجات المعالجة لمياه الصرف الصحي بها.

الباب الرابع

التلوث الغذائي للإنسان

الباب الرابع

التلوث الغذائي للإنسان

أ ـ تمهيد

المادة الغذائية:

هي خليط من مجموعة من الكربوهيدرات والبروتين والدهن والفيتامينات والأملاح المعدنية يتناولها الإنسان في طعامه، من أجل نموه وتكاثره وطاقة حركته ونشاطه وفي نفس الوقت لوقايته من الأمراض.

والغذاء المتوازن: هو الغذاء الذي يحتوي على كل هذه المكونات في نسق متكامل بحيث يوفر للجسم كل احتياجاته من هذه العناصر وفي صورة سهلة للاستفاده منها، فقد يحتوي الغذاء على نسبة عالية من الكربوهيدرات ولكن في صورة غير صالحة للهضم (مثل السليلوز) كما قد يحتوي على نسبة عالية من الحديد ولكن في صورة غير صالحة للامتصاص، وأنه بدون هذا التوازن والتكامل بين مكونات الغذاء وعناصره لا يتحقق العائد الأمثل من الغذاء في حياة الإنسان.

ولقد أوضحت بعض الدراسات أن وزن الطفل المصري يقل عن مثيله في الدول المتقدمة (في نفس العمر الزمني)، ففي سن السادسة يكون الفرق في الوزن بالنسبة للسن حوالى ١,٥ كليوجرام، ويزداد هذا الفرق ليصل إلى ثلاثة كيلوجرامات في سن الحادية عشرة، وبالنسبة للطول وجد أن الطفل المصري يقل طوله في سن السادسة عن مثيله في الدول المتقدمة بـ ٥ و٢ سم، ويبلغ هذا النقص حوالى ٣,٥ سم في سن الحادية عشرة... وهذه المؤشرات دليل على النقص الغذائي بين تلاميذ المدارس في كمية البروتين وأغذية الطاقة، كما يعاني تلاميذ المدارس من الأنيميا (وهي نقص الهيموجلوبين في الدم الناشىء عن نقص عنصر الحديد).

كما أن معظم الأبحاث العلمية تؤكد أن أعراض ومضاعفات سوء التغذية (سواء

للطفل أو الشاب) تبدو في صورة تأخر النمو الجسماني والعقلي، وازدياد فرص الإصابة بالأمراض المعدية، والإرهاق، وقلة التركيز وضعف القدرة الإنتاجية وجميعها أعراض سببها نقص في العناصر الغذائية (مثل البروتين والكالسيوم والحديد والفيتامينات).

ويقسم الغذاء على حسب صور تداوله إلى ما يلي:

أ ـ غذاء طازج: ويشمل على (الخضراوات الطازجة ـ الفاكهة ـ أسماك ـ ألبان ـ بقول ـ دواجن... ألخ).

ب ـ غذاء مجمد: مثل (خضراوات ـ أسماك ـ لحوم ـ دواجن... إلخ).

جـ ـ غذاء مجفف: مثل (أسماك ـ ألبان ـ فاكهة... إلخ).

د ـ غذاء مبرد: مثل (خضراوات ـ فاكهة... إلخ).

هـ ـ غذاء معلب: مثل (جميع منتجات الخضر والفاكهة والألبان والعصائر والمشروبات... إلخ).

ولقد انتشرت أماكن بيع الأغذية (سواء الغذاء المجهز أو نصف المجهز خصوصاً لانشغال ربة البيت بالعمل)، ويمر الغذاء منذ بدء إنتاجه حتى وصوله إلى المستهلك بمراحل مختلفة للتلوث... فكثير من الخضر والفاكهة تتعرض أثناء إنتاجها (وهي في الحقل) للتلوث بالعناصر الثقيلة والنترات والنتريت وبقايا المبيدات والهرمونات ومنظمات النمو وكثير من الطفيليات قبل أن نخرج من الحقل وهي مزروعة، كما تتعرض أثناء تداولها لكثير من الملوثات (مثل الملوثات الميكروبية والأتربة وعوادم السيارات أثناء عملية النقل)، كما تنمو كثير من الفطريات والبكتريا على تلك المنتجات وتتعرض لصور أخرى من التلوث حتى تصل للمستهلك، وفي حالة تصنيع تلك المنتجات فغالباً يضيف المصنع إليها مواد ملونة أو مكسبة للطعم والرائحة والنكهة أو تضاف إليها المواد المحافظة أو محسنات القوام وغيرها من الإضافات التي توضع بغرض عمل مكياج للمنتج، هذا بالإضافة إلى مواد ملوثة غير مقصودة مثل:

أ ـ التلوث للمنتج نتيجة تعرضه لهواء ملوث أو مياه ملوثة.

ب ـ تلوث ناتج من أخطاء في عملية التخزين أو التبريد.

جـ ـ تلوث ناتج من عملية التغليف والتعليب.

ولذلك يجب مراعاة إجراءات سلامة الغذاء منذ بداية خطوات إنتاجه وكذا نقله

وتوزيعه وتصنيعه وتخزينه في إعداد الطعام في المنزل[1].

وقد يتصور كثير من الناس أن وضع الطعام في الثلاجة كاف لتجنب فساده، ولكن فائدة الثلاجة فقط إبطاء عمل الميكروبات المسؤولة عن فساده، ولكن الميكروبات تنمو في الطعام بزيادة مدة الحفظ بها، وتتراكم هذه الملوثات في جسم الإنسان يوماً بعد يوم إلى أن يصل تركيزها إلى التركيز الضار ويفاجأ الإنسان بإصابته بالفشل الكلوي أو الكبدي أو السرطان.

ولقد ثبت من الأبحاث العلمية أن متوسط ما يتناوله الإنسان المصري عن بقايا مبيدات عبر غذائه اليومي أو مع الماء الذي يشربه قد يفوق كثيراً ما تسمح به هيئة الصحة العالمية (حيث يأكل المواطن المصري عادة أكثر من ٤٨٠ جرام خبز ويشرب نحو ٣ لترات ماء يومياً وهما كافيان لتقديم الكمية المسموح لها من بقايا المبيدات).

ولقد شاءت إرادة الخالق المبدع أن يهب للإنسان جهاز المناعة لمواجهة كل ما يضر حياته، ويظل جهاز المناعة قادراً على تخليص الجسم من كل الملوثات حتى تزيد قدرة هذه الملوثات على قدرة هذا الجهاز الحيوي فيختل النظام الحيوي في الجسم كله، ويكون أكثر وضوحاً في الأجهزة الإخراجية (مثل الكلية) أو في الأجهزة التي تهدم الملوثات (مثل الكبد)، أو في الجهاز المناعي نفسه فيقلل من قدرة الكائن على التحمل ويسهل إصابته بالأمراض، أو تتراكم وتخزن هذه الملوثات ونواتج هدمها في أجزاء خاصة من الجسم (حيث تتأثر أنوية خلايا هذا الجزيء وتتكاثر دون أوامر من الجسم وتظهر على الكائن أعراض الإصابة بالأورام والسرطان).

ونظراً لأهمية الغذاء وتعدد صوره وأنواعه ومجالات تلوثه فسوف تتناول ذلك بالتفصيل فيما يلي.

ب ـ مشكلة تلوث الغذاء وأنواعه

إن ٨٦٪ من سكان العالم يعيشون في الدول النامية في مساحة من الأرض تعادل ٣٦٪ من الكرة الأرضية، بينها يعيش ١٤٪ من السكان في الدول المتقدمة ويملكون ٦٤٪ من أراضي الكرة الأرضية، والطريف أن النمو السكاني يزداد بدرجة رهيبة في

(١) تلوث المواد الغذائية، للدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، سلسلة دائرة المعارف البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع، ط١، يناير ١٩٩٥، ص ٢٤ ـ ٢٨.

الدول النامية عنه في الدول المتقدمة، فعلى سبيل المثال كان عدد سكان إفريقيا عام ١٩٥٠ هو ٢٢٤ مليوناً، أصبح ٥٥٥ مليوناً عام ١٩٨٥، وسيصل إلى ٨٧٢ مليوناً عام ٢٠٠٠م، ويصل معدل النمو السكاني في إفريقيا سنوياً إلى ٣٪، وعادة ما يتضاعف السكان في إفريقيا كل ٣٣ سنة، وهناك مؤشرات تقول إن بعض الدول النامية سوف تتضاعف ٣ ـ ٤ مرات خلال ٥٠ ـ ٦٠ سنة القادمة، ولقد قدر العلماء أن أكثر من ١٠٠ مليون إنسان تحت حد الجوع في الدول النامية، وأن ٦٠٪ من سكان دول العالم الثالث لا يجدون إلاّ الغذاء الذي يمدهم بالطاقة للحياة.

وفي دراسة لعالم المياه «مالين فوكنمارك» ظهر أن معاناة المجتمعات من الأزمات المائية أكيدة، وثمة ست دول من سبع دول في شرق إفريقيا إلى جانب خمس دول في شمال إفريقيا (هي مصر وليبيا وتونس والجزائر والمغرب) سوف تؤثر عليها حالة الندرة في المياه في الوقت الذي تستورد هذه الشعوب احتياجاتها من أمريكا وأوروبا وغيرهما، وفي نفس الوقت يستحيل دعم الاكتفاء الذاتي من الغذاء لتلبية طلبات السكان.

كما أن الإنفاق العسكري في العام لعام ١٩٩٠ يقدر بنحو ٨٠٠ ألف مليون دولار، وهذا معناه أن نصيب كل فرد من سكان كوب الأرض ١٣٣ دولار، وكل سنة تصرخ الوكالات الدولية من زيادة استهلاك الإنفاق العسكري بمعدل يفوق ٧٪ من الإنتاج العام للدول الفقيرة، ويستقطب ٢٨٪ من الاستهلاك الحكومي، فيما لا تحصل برامج التنمية على أكثر من ١٪.

والمصيبة أن الإنفاق العسكري يرتفع في الدول الأشد فقراً، والنتيجة الاقتصادية خسارة للموارد وتهديد للبيئة، مع فقر وتخلف وخسارة للتنمية بسبب تعبئة الموارد البشرية للأنشطة العسكرية، وهذا ما سوف تحصده الدول التي تلجأ للحروب العسكرية.

ونظراً للزيادة السكانية الرهيبة، وفي ضوء الزيادة المطردة للطلب على الغذاء، ازدادت الدعوة لاستخدام معدلات عالية من الأسمدة الكيمياوية (خاصة الأزوتية والفوسفاتية) وكذلك المبيدات، وفي نفس الوقت تناقصت معدلات استخدام الأسمدة العضوية، وأدى ذلك إلى حدوث عدم توازن للأحماض الأمينية في البروتينات المتكونة، وقلة محتوى النبات من فيتامين C بالإضافة إلى زيادة الإصابة بالفطريات والحشرات للنباتات وذلك عند زيادة الأسمدة الكيمياوية (خاصة الأزوتية) والتي تسبب أيضاً للإنسان (مع المبيدات) أضراراً كثيرة مثل أمراض الكلى والجهاز الدوري والسرطان وغيرها... ولقد أثبتت الأبحاث أن أكثر من نصف حالات السرطان التي تصيب الإنسان تحدث في القناة

الهضمية بسبب الغذاء وما يحتويه من مواد مسرطنة (مثل المركبات الهيدروكربونية الحلقية العطرية التي توجد في المبيدات)، وأيضاً في الأتربة المتساقطة على المزروعات (خاصة في المناطق الصناعية والقريبة من الطرق العامة، حيث تنفث السيارات عوادمها في الجو فتلوثها)، كما أثبتت الأبحاث أيضاً وجود علاقة ارتباطية بين عادات الشعوب الغذائية وقوع السرطان الأكثر انتشاراً بين هذه الشعوب فمثلاً:

أ ـ لوحظ زيادة نسبة سرطان القولون عند الأوروبيين والأمريكان ضعف نسبة الإصابة عند الإفريقيين بسبب كثرة تناول الأوروبيين لأغذية خالية من السليلوز واستهلاكهم العالي من السكر المصنع.

ب ـ لوحظ أيضاً انتشار سرطان الثدي عند المرأة الأوروبية والأمريكية بالمقارنة بالمرأة الأفريقية، بسبب تناول الأوروبيات الأغذية الغنية بالدهون الحيوانية بكثرة.

جـ ـ كما لوحظ ارتفاع معدلات الإصابة بسرطان الكبد عند الآسيويين، بسبب تكرار استعمال زيت القلي عدة مرات.

ولحسن الحظ فإن بعض المواد الغذائية (سواء الحيوانية أو النباتية)، تحتوي على عناصر تساعد في الوقاية من مرض السرطان (مثل فيتامين ب٢ المعروف بالريبوفلافين، وفيتامين أ وغيرهما).

كما أن الإسراف في استخدام المضادات الحيوية للدواجن والحيوانات أثناء تربيتها لوقايتها وعلاجها من الأمراض يؤثر على صحة الإنسان أيضاً، فلقد وجد أن تكرار تناول الإنسان دواجن تم تحصينها أو علاجها بالمضاد الحيوي كلورامفينيكول يؤدي إلى ظهور سلالات من ميكروب التيفود للإنسان لا يفيد في علاجه هذا المضاد الحيوي، ولذا يجب إيقاف استعمال الأدوية قبل الذبح بأسبوع على الأقل.

كما أن هناك العديد من الأخطاء التي تحدث عند جمع الغذاء من الحقل وتسويقه وتخزينه وطهيه وتناوله تؤدي إلى تلوثه وفقده لكثير من العناصر الغذائية به. . . فمثلاً:

أ ـ استخدام محاصيل زراعية سبق رشها بمبيدات قبل أن ينقضي الوقت الكافي لتحللها يؤدي إلى أضرار خطيرة للإنسان والحيوان الذي يتناولها.

ب ـ تعرضه الغذاء الطازج (خاصة المحاصيل الورقية) للضوء يؤدي إلى فقده لكثير من الفيتامينات (خاصة فيتامين ٢، والريبوفلافين، والبيريدكسين)، وكذلك تعرضه للذبول يقلل من قيمته الغذائية، ويجب تخزينه في مكان بارد مظلم.

جـ - إن إضافة مكسبات اللون والطعم والرائحة للغذاء لها تأثيرات ضارة بالإنسان سواء عند تصنيعه أو عند إعداده وتناوله.

د - إن تقشير الفاكهة والخضراوات التي تؤكل طازجة (مثل الخيار والطماطم والتفاح والكمثرى) يؤدي إلى فقد الكثير من العناصر الغذائية التي بالقشرة.

هـ - عدم غسل الفاكهة والخضر الطازجة جيداً بالماء (يفضل إضافة نقط من الخل ونقعها بها فترة ربع ساعة ثم غسلها جيداً بالماء بعد ذلك) يؤدي إلى أضرار كثيرة للإنسان بسبب تلوثها بالأتربة والميكروبات.

و - إن التسخين الزائد للدهون والزيوت المستعملة في القلي أو التخمير وتكرار استخدام تلك الدهون والزيوت يؤدي إلى أمراض خطيرة للإنسان، كما أن وضع المقليات (مثل البطاطس والباذنجان) على ورق الجرائد لامتصاص فائض الزيوت يعرضها للتلوث بمواد الطباعة (خاصة عنصر الرصاص والعناصر الثقيلة الضارة).

ومن الضروري معرفة مستوى التحمل للمبيدات في المواد الغذائية لتلافي أضرارها الخطيرة على الإنسان حيث إن:

مستوى التحمل للمبيدات في المواد الغذائية:

تختلف المبيدات في قدرة جسم الإنسان على تحملها، ويقاس ذلك بمقياس مستوى التحمل To Lerant Level: وهو عدد المليجرامات من المادة الفعالة التي يستطيع الإنسان أن يتحملها، ويفيد ذلك في تحديد الموعد المناسب للحصاد بعد آخر رشة مبيدات، ويختلف مستوى التحمل في المواد الغذائية المختلفة كما بالجدول التالي والمستمد من توصيات منظمة الأغذية والزراعة FAO والصحة الدولية WHO.

جدول يوضح مستوى التحمل للمبيدات في مواد غذائية

المبيد	المادة الغذائية	مستوى التحمل ملليجرام/ كيلوجرام
D.DT.	لبن	١,٢٥
D.DT.	فواكه ـ خضراوات ـ لحوم	٣,٥ ـ ٧
دايمثويت	طماطم وفلفل	١
دايمثويت	خضراوات أخرى وفاكهة	٢
لندين	فواكه وخضراوات	٣
لندين	بيض ولحوم	صفر
كارباريل	فواكه ـ خضراوات	١
كارباريل	لحوم	١
بروميد الميثيل	دقيق	٥

وتقسم المبيدات تبعاً لنوع المذيب الملائم وتأثير المبيد على الإنسان إلى مجموعتين هما:

أ ـ المجموعة الأولى: وهي التي تذوب أساساً في الدهون، وتسمى المحبة للدهون Lipophilic ومنها المبيدات العضوية المكلورة (الهيدروكربونات المكلورة) والتي تشمل على D.D.T والأندرين، واللندين وغيرها، وهي مركبات شديدة الثبات، ويصعب على الجسم التخلص منها، ويخزنها الجسم في الدهون، وقد تترك الجسم عن طريق اللبن الذي تفرزه الأمهات، وهي لذلك تمثل خطورة على الأطفال الرضع.

ب ـ المجموعة الثانية: وهي التي تذوب أساساً في الماء، وتسمى محبة للماء Hydrophilic. ومبيدات هذه المجموعة يتخلص منها الجسم مباشرة أو بعد تحللها أو تحولها إلى مركبات أخرى عن طريق الكلى والبول.

وفي معظم الحالات ينتج عن تحلل بعض المبيدات تكوين مركبات أخرى أقل سمية من المبيد الأساسي، ولكن في حالات قليلة قد يكون المركب الناتج عن التحلل أشد

سمية من المركب الأساسي، ومثال ذلك مبيد خلات الدبتركس (أسيتايل دبتركس) الذي يتحلل مائياً في الجسم بفعل إنزيمي، وينتج عنه مركب تراى كلوروفون الأشد سمية للإنسان والحيوان والحشرات، وكثيراً ما يتخلص الجسم من كلا النوعين من المبيدات عن طريق القيء بسبب تهيج القناة الهضمية بفعل التسمم بالمبيد، وبصفة عامة فإنه يحدث التحلل للسموم في الثدييات بفعل إنزيمات اللعاب والمعدة والأمعاء وفي الدم، ثم يقوم الكبد بدور رئيسي في تحلل السموم وتكسيرها، وتخرج من الجسم عن طريق الكلى أو تخرج مع البراز في النهاية، وقد تتكون غازات مع نواتج التحلل، وهذه تخرج مع هواء الزفير عن طريق الرئتين أو مع غازات القناة الهضمية عن طريق الشرج، كذلك قد تخرج بعض المبيدات مع لبن الأم خلال الغدد الثديية.

وعموماً فإن الإفراط في استخدام المبيدات لمكافحة الحشائش والحشرات والفطريات وغيرها يهدد صحة البشرية والأحياء الأخرى؛ فخطر المبيدات قد يكون عاجلاً أو آجلاً، وفي كلتا الحالتين فهي تضعف الجسم، وقد تؤدي إلى الوفاة، وفي دراسة أجريت سنة ١٩٨٣ قدر فيها أن حوالى عشرة آلاف نسمة يموتون سنوياً في البلاد النامية من التسمم بالمبيدات، وأن حوالى أربعمائة ألف يعانون من إصابات بالغة وأمراض خطيرة[١].

هذا ويجب تحديد فترة زمنية بين آخر رشة بالمبيدات وحصاد المحصول الغذائي المستخدم في غذاء الإنسان أو الحيوان، وتتراوح تلك الفترة من ٢ ـ ٢٠ يوماً للمبيدات قليلة الثبات (سريعة التحلل وقليلة السمية) مثل معظم المبيدات الفطرية، ومن شهر إلى شهرين للمبيدات الأكثر سمية والقليلة إلى متوسطة الثبات (المبيدات شديدة السمية قليلة الثبات مثل الملاثيون والمتوسطة الثبات مثل مركبات الزئبق والزرنيخ والرصاص)، أما المركبات الشديدة الثبات (مثل مركب D.D.T وديالدرين وتوكسافين وأندرين ولندين فيجب ألا تقل تلك الفترة عن ٧٥ يوماً، ولا بد من عدم استخدامها لأي محصول غذائي بتاتاً.

جـ ـ أنواع التلوث الغذائي

تشير الأبحاث التي أعدتها منظمة الصحة العالمية إلى أن التزايد الخطير في اعداد فاقدي البصر يرجع في المقام الأول إلى التلوث الميكروبي في الغذاء والماء وتكاثر الغبار والإفراط

(١) التلوث المنزلي، للدكتور حسين العروسي، سلسلة العلوم والتكنولوجيا للجميع، مكتبة المعارف الحديثة، الإسكندرية ١٩٩٣.

في التدخين، وأن فقد البصر يصيب ٣,٥٪ من مجموع الشعب المصري و٤٪ من سكان الدول الأفريقية الفقيرة، بينما لا يتعدى نصف في المائة من سكان الدول المتقدمة، وأن التلوث البيئي يمثل ٥٠٪ من أسباب الإعاقة الصرية ثم مرض السكر وضغط الدم والأمراض الوراثية ثم المياه البيضاء وأمراض الشيخوخة.

وعموماً يشمل التلوث الغذائي على عديد من الأنواع منها:

١ ـ التسمم الغذائي الناتج من تلوث البيئة.

٢ ـ تلوث اللحوم والدواجن.

٣ ـ تلوث الأسماك.

٤ ـ تلوث اللبن ومنتجاته.

٥ ـ تلوث الخضراوات والبقوليات والفاكهة.

٦ ـ تلوث الخبز.

٧ ـ المواد المضافة للأغذية (مكسبات اللون أو الطعم أو المواد الحافظة وغيرها).

٨ ـ تلوث الغذاء بالإشعاع.

١ ـ التسمم الغذائي الناتج من تلوث البيئة:

الغذاء هو خليط من مواد يتناولها الإنسان في طعامه، وهذه المواد تمد الجسم بالطاقة اللازمة للدفء والحركة والنشاط العضلي والذهني وحركات العضلات اللاإرادية (كالقلب والرئتين وخلافه)، كذلك تمد هذه المواد الجسم بمستلزمات النمو والبناء والوقاية ومقاومة الأمراض.

والغذاء بحكم طبيعته معرض للتلوث بالكيميائيات المختلفة مثل المبيدات الحشرية والمعادن، والمركبات السامة الأخرى، والميكروبات (من بكتريا وفيروسات وفطريات) وطفيليات وغير ذلك، مما قد يؤدي إلى الإصابة بالتسمم الغذائي أو الأمراض والحميات المختلفة كالتيفود والباراتيفود، والكوليرا والدوسنتاريا بأنواعها، والحمى المالطية والالتهاب الكبدي الوبائي والأسكارس والدودة الشريطية، هذا إلى جانب التلوث الإشعاعي الناجم عن التجارب النووية، أو التسرب الإشعاعي من محطات الطاقة، أو زيادة الجرعة الإشعاعية التي تتعرض لها الأطعمة في أماكن التعبئة والتصنيع الغذائي

بقصد التعقيم والحفظ، وفي بعض الحالات القليلة تكون بعض أنواع الأطعمة التي يتناولها الإنسان مصدراً، لإحداث تفاعلات غير متوازنة داخل الجسم، تنتج عنها اضطرابات مختلفة بأعضاء الجسم، وتتراوح درجة خطورتها بين البسيط والحاد نتيجة زيادة حساسية أجهزة الجسم ضد بعض المواد العضوية الموجودة في الغذاء، والتي تعدها دخيلة عليها، وغير مرغوب في وجودها، وهنا تبدأ هذه الأجهزة الدفاعية في مطاردتها، محدثة أعراضاً مختلفة تعرف بالحساسية للغذاء، ومن هذه الأعراض الغثيان والقيء والإسهال والصداع، وطفح الجلد، مع الميل الشديد للهرش.

أما المواد السامة: فهي المواد التي تسبب أضراراً صحية للإنسان على المدى القصير أو المدى الطويل، والمواد السامة في الأغذية قد تكون أحد مكوناته الطبيعية، أو مادة وصلت إليه أو أضيفت له، أو تكونت به أثناء الإنتاج والإعداد والتخزين، والمقصود هنا بالأضرار الصحية ليس فقط أعراض التسمم المعروفة (من قيء وإسهال وارتفاع في درجة الحرارة وخلاف ذلك) والتي تظهر عادة بعد تناول الغذاء بفترة قصيرة، ولكن أيضاً الأضرار التي قد تظهر بعد عديد من السنين، ومنها تلف الكليتين والكبد واختلال وظائف الجهاز الهضمي والدوري والعصبي، والأورام الخبيثة وغير ذلك، ومن الجدير بالذكر أنه لا توجد مادة آمنة أماناً مطلقاً وأخرى سامة تحت كل الظروف، فكل المواد لها تأثير سام إذا أخذت بإسراف، فالإسراف في أكل الملح يعتبر ضاراً جداً بالصحة، والجرعة القاتلة من الملح لنصف حيوانات التجارب (الفئران الجائعة) تقدر بحوالى ٣,٧٥ جرام لكل كيلو جرام من وزن الحيوانات (وهي تعادل حسابياً حوالى ربع كيلوجرام من الملح للإنسان)، وارتفاع نسبة الملح في الغذاء الشرقي لها أضرارها الصحية على المدى الطويل، فالملح أحد أسباب ارتفاع ضغط الدم واضطراب الدورة الدموية عند كبار السن بالذات، ويوجد نوعان من التسمم الغذائي هما:

أ - التسمم الحاد أو المفاجيء، هو التسمم الذي يحدث بعد مدة قصيرة نسبياً من تناول الغذاء، (ويسببه وجود المادة السامة بتركيز مرتفع، وغالباً ما يحدث قيء وإسهال وأعراض أخرى) ويعتبر تفاعل الجسم مع المادة السامة ومحاولته التخلص منها عن طريق القيء أو الإسهال، أو عن طريق تفاعلات خاصة داخل الكبد، وهو المركز المتخصص في التخلص من السموم.

ب - التسمم الطويل المدى: ويقصد به توالي تناول تركيزات منخفضة من السموم على فترات طويلة من الزمن (ربما العمر كله)، أي أن عبء التخلص من السموم على هذا المدى الطويل عادة ما يرهق الكليتين والجهاز البولي المسؤول عن التخلص من

السموم ونواتج هدمها داخل الجسم، ويرجع كثير من العلماء ظاهرة تكوين النموات الخبيثة في الأعمار المتقدمة إلى هذا النوع من التسمم.

كما تقسم المواد الضارة بالصحة في الأغذية على حسب وجودها إلى:

أ ـ سموم توجد طبيعياً في الأغذية: فكثير من الأغذية اليومية التي نتناولها يحتوي على عديد من المواد التي يمكن أن تكون ضارة بالجسم، والتي يختفي جزء كبير منها أو كلها عند الطبخ والإعداد الجيد للغذاء، وهي على سبيل المثال لا الحصر: النترات في الخضر الورقية، والسولانين في البطاطس، والجوسيبول في بذرة القطن، والمواد السامة في البقوليات، والمواد المسببة للأنيميا في الفول، والبروتينات المسببة للحساسية في البقوليات واللبن والبيض والسمك.

ب ـ سموم تصل للغذاء أثناء إعداده وتصنيعه وتخزينه: وهذه السموم يمكن تقسيمها إلى عدة مجموعات هي:

١ ـ مواد تستخدم في الإنتاج النباتي (مثل المبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات الحشائش) والإنتاج الحيواني (مثل العقاقير الطبية من مضادات حيوية وهرمونات ومهدئات).

٢ ـ المواد التي تصل للغذاء نتيجة لتلوث البيئة (مثل المعادن الثقيلة ـ المبيدات الحشرية ـ مخلفات المصانع ـ النظائر المشعة).

٣ ـ المواد التي تضاف للأغذية أثناء تصنيعها (مثل المواد المضافة من ألوان ـ مواد حافظة ـ مكسبات الطعم والقوام وبقايا مواد التعبئة والتغليف).

٤ ـ المواد التي تتكون داخل الغذاء أثناء إعداده وتخزينه (مثل المواد التي تتكون عند تدخين الأسماك واللحوم، والمواد التي تتكون عند إعادة استخدام زيوت التحمير، والمواد التي تتكون عند حفظ الأغذية بالإشعاع).

جـ ـ السموم التي تتكون في الغذاء بفعل الأحياء الدقيقة: وهي السموم التي تنتجها البكتريا (مثل السالمونيلا، والشيجلا، والباسلس، والتسمم البوتوليني، والسموم التي تنتجها الفطريات (سموم الأفلاتوكسين) وغيرها، فمثلاً وجد أن التلوث البيئي من أبرز أسباب إصابة كبد الأطفال في مصر، وخصوصاً تلوث الغذاء بمسموم الأفلاتوكسين) والذي يؤدي إلى ارتفاع بالضغط في الوريد البابي، وبالتالي تليف الكبد، ولقد توصل العلماء إلى ما يزيد على ٢٥٠ نوعاً من الفطريات تفرز

سموم (الأفلاتوكسين) بعضها يؤثر على الكبد، وبعضها على الكلى أو الأعصاب، وبعضها لها تأثير يشبه مفعول حبوب منع الحمل وغيره.

ولهذا فقد أسرعت الدول المتقدمة وخاصة المستوردة للحبوب (مثل الذرة والقمح والأرز) وكذلك المكسرات (مثل الجوز واللوز) والفول السوداني وغيرها بإنشاء معامل لفحص هذه المنتجات للتأكد من خلوها من سموم الفطريات، وقامت بوضع النسب المسموح لها والتي إذا تعداها المنتج لا يسمح باستيراده مطلقاً، ويجري هذا على المنتجات المحلية أيضاً، كما تقوم دول السوق الأوروبية المشتركة بعدم السماح بدخول المنتجات إلى دولها إذا زادت نسبة السموم فيها على ٥٠ جزءاً في البليون، ويتم رفض الشحنة.

وأهم العوامل التي تساعد على النمو للفطريات وانتشار سمومها هو ارتفاع نسبة الرطوبة في مكان وجود الغذاء، وكذلك ارتفاع درجة الحرارة، ونظراً لاستحالة وضع أطنان الحبوب تحت درجة حرارة منخفضة، فإن السبيل الوحيد أمامنا للتحكم في نمو الفطريات وبالتالي في إنتاجه للسموم هو التحكم في نسبة الرطوبة في أماكن تخزين الحبوب، بحيث لا تزيد على ١٢٪، وفي هذه الحالة يتوقف النمو ويتوقف إنتاج السموم.

والطعام الفاسد أصبح مشكلة كل دول العالم الثالث، والتي تعتمد مائدة طعامها على الاستيراد، والاستيراد تديره «المافيا العالمية» التي تبحث في مقالب القمامة للدول الصناعية الكبرى عن مخلفات الطعام الفاسد والأطعمة المحفوظة التي تجاوز تاريخ صلاحيتها بسنوات طويلة، ولا يكلفها سوى رفع البيانات التي تحزم المعلبات وإعادة طبعها مرة أخرى بتاريخ حديث لإخفاء جريمتها، وتلتهم أسواق الدول النامية تلك الكميات، وتظهر أعراض مرضية فردية هنا وهناك غير مفهوم سببها، وبعض هذه المنتجات يحمل دهوناً من لحم الخنزير وبعضها ليست طعاماً للأدميين، ولكنه خاص بالحيوانات، وأطعمة أخرى ملوثة، ورغم الجهود الدولية في متابعة هذه السفن التي تجوب البحار وعددها لا يقل عن ٥٠ سفينة تلف وتدور حول الموانىء في انتظار الضوء الأخضر الصادر من أي ميناء، فإنها تنجح باستمرار في دخول سمومها إلى العديد من الدول في إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية، مقابل دفعات من «الرشاوي» للموانىء تتم في عرض البحر وباستخدام اللاسلكي مع أعضاء المافيا.

ولا توجد إحصائيات رسمية عن أسباب التسمم الغذائي في مصر، لأن حالات التسمم لا تسجل في المستشفيات وعند الأطباء، ولكن من المعروف أن أكثر حالات

التسمم ترجع إلى تسمم ميكروبي من اللحوم أو الدواجن والأسماك، وفي بعض الأحيان من منتجات الألبان، ففي الولايات المتحدة وأوروبا يسبب التسمم الميكروبي أكثر من ٦٠٪ من الحالات، وحوالى ١٠٪ من المواد الكيميائية في الأغذية) والباقي لأسباب أخرى، وتوجد عموماً سبعة أنواع رئيسية من البكتريا لها القدرة على إحداث تسمم للإنسان، وهي مرتبة حسب تكرار حدوثها (إحصائيات عالمية) وهي[١]:

١ - التسمم بالإستفيلوكوكس.

٢ - التسمم بالكلوستريديوم.

٣ - التسمم بالسالمونيلا.

٤ - التسمم بالشيجلا.

٥ - التسمم بالباسلس.

٦ - التسمم البوتوليني.

٧ - التسمم ببكتريا القولون.

حيث إن:

الميكروب	نوع الغذاء المحتمل وجود الميكروب به
١ - السالمونيلا Salmonella	الأسماك - اللحوم - الدواجن - اللبن - البيض
٢ - بكتريا القولون Escherichia Coli	اللحوم - الدواجن - الخضراوات - اللبن ومنتجاته
٣ - استافيلوكوكس Staphylococcus aureus	اللبن ومنتجاته، كما يحدث تلوث من أنف وحلق وجلد الإنسان
٤ - كلوستريديم بيرفرنجنس Clostridium Perfingens	الأغذية المجففة - التوابل - الخضراوات - الدواجن - اللحوم.

(١) الغذاء بين المرض وتلوث البيئة للدكاترة: «أحمد عبد المنعم عسكر، ومحمد حافظ حتحوت، الدار العربية للنشر والتوزيع، طبعة أولى ١٩٨٨، ص ص: ٥٠ - ٥٢.

٥ ـ أسبرجللس Aspergillus Flavus	الأذرة ـ الأرز ـ بذرة القطن ـ الفول السودان
٦ ـ باسللس Bacillus Cereus	الأغذية المجففة ـ التوابل ـ الخضراوات ـ منتجات اللحوم ـ الحبوب النجيلية
٧ ـ كلوستريديم بوتيولينيم C.botulinum	اللحوم ـ الخضر المحفوظة (المعلبة) ـ الأسماك ـ الحيوانات البحرية

جدول يوضح بعض أنواع الميكروبات الضارة والأغذية المحتمل وجودها بها.

(أ) التسمم بالإستفيلوكوكس: يُعَدُّ من أكثر السموم الغذائية انتشاراً، ويرجع أساساً لنمو وتكاثر بكتريا الإستفيلوكوكس على الأغذية البروتينية (مثل اللحوم ومنتجاتها، الدواجن، ومنتجات الألبان، ومنها الجبن والبيض والأيس كريم)، وتنتقل الميكروبات إلى الغذاء من غذاء إلى آخر، أو عن طريق الإنسان الحامل للميكروب (عن طريق الأنف والحنجرة والدمامل والخراريج على الجلد)، ويعتبر حاملو الميكروب مصدراً دائماً لتلوث الغذاء، من هنا نشأت أهمية الكشف الدوري على العاملين في تصنيع وإعداد الأغذية، سواء في المصانع أم المطاعم، أم محلات بيع الأغذية، وبالطبع فإن مراقبة ذلك كله في مصر أكبر من الطاقة الحالية لوزارة الصحة.

وتبقى السموم داخل خلايا الميكروبات (حيث الميكروبات تتحمل الحرارة العالية لمدة نصف ساعة أو أكثر) وبالرغم من موت الميكروبات نفسها فإن السموم تحتفظ بفاعليتها، ولا يُعَدّ التسمم بهذه البكتريا تسمماً خطراً، وتظهر أعراض التسمم بعد حوالى ١ ـ ٦ ساعات (في المتوسط (٢ ـ ٣ ساعات) من تناول الطعام، وتتمثل أعراضه في القيء والإسهال وإفرازات من الأنف، وآلام في المعدة، واضطراب الدورة الدموية، وانخفاض في ضغط الدم، وزيادة اللعاب، وانخفاض في درجة الحرارة، وعادة ما يتعافى الإنسان بعد ١ ـ ٣ أيام، وعادة ما يصيب هذا التسمم صغار السن؛ لأن الإنسان يعتاد (إلى حد ما) على هذه السموم خلال حياته.

ولتلافى حدوث هذه السموم ينصح بالآتي:

١ ـ تلافي تناول اللحوم والدواجن في المحلات العامة التي لا تعتنى بالنظافة.

٢ ـ حفظ اللحوم الطازجة ومنتجاتها بالتبريد لحين إعدادها أو استهلاكها؛ لأن خفض الحرارة يمنع تكاثر هذه الأحياء الدقيقة.

٣ - حفظ اللحوم والدواجن بالتجميد مباشرة بعد شرائها.

(ب) التسمم بالكلوستريديوم: تسبب هذا التسمم بكتريا الكلوستريديوم التي تتحمل الحرارة إلى حد كبير، والتي تنمو في الأماكن السيئة التهوية، ولذا فإنها توجد في منتجات اللحوم التي لم تسخن التسخين الكافي، وتوجد في قطع اللحم الكبيرة (داخل القطع؛ لأنها غير هوائية)، وأيضاً في منتجات الألبان، وتعيش كذلك داخل الأمعاء الدقيقة للإنسان؛ ولذا فإنها توجد بانتظام في البراز، وتنتقل عن طريق الذباب والتراب إلى الأطعمة، وتفرز هذه الميكروبات السموم خارج خلاياها، وعند تجمع كمية كافية من السم تظهر أعراض التسمم على من يتناول الطعام بعد ١٢ - ٢٠ ساعة. وأعراض التسمم هي: آلام في المعدة، وإسهال، وارتفاع في درجة الحرارة وقلما يحدث قيء، وتستمر أعراض المرض حوالى ١٢ ساعة، وتبدأ بعد ذلك في الزوال.

ولتلافي حدوث هذا التسمم يراعي ما يلي:

١ - تلافي أكل اللحوم والدواجن في المحلات العامة غير النظيفة التي تُعَدُّ مصدراً أولياً لهذا التسمم.

٢ - العناية بالشؤون الصحية في المطابخ المنزلية؛ لأنها قد تكون مصدراً دائماً للتلوث.

(جـ) التسمم بالسالمونيلا: يعتبر من أكثر السموم الغذائية شيوعاً في مصر والعالم، وهو تسمم من الدواجن الفاسدة أكثر من اللحوم ومنتجات الألبان، وميكروب السالمونيلا يوجد منه أكثر من ٢٠٠ نوع تعيش غالباً في أمعاء الإنسان والحيوان والطيور، بعضها يسبب أمراضاً مثل التيفود في الإنسان، أو الإجهاض في الحيوان وأغلبها يسبب تسمماً للغذاء؛ لما تفرزه هذه الميكروبات من سموم، وتخرج السالمونيلا من الإنسان والحيوان والطيور المصابة في البراز وتلوث البيئة، سواء عن الطريق المباشر (كما في الحيوانات والطيور) أو عن طريق الصرف الصحي (في حالة الإنسان)، وفي كلتا الحالتين يتم تلوث الخضراوات والعلائق الخضراء وينشط الذباب والحشرات والقوارض في نشر التلوث، وحتى العلائق المصنعة يمكن أن تتلوث إذا ما أضيف إليها مسحوق الدم واللحم والعظم إذا كان مصدر هذه الإضافات حيوانات أو طيوراً مريضة بالسالمونيلا، ومن الإحصاءات الدولية ظهر أن السالمونيلا موجودة في الدواجن في ألمانيا بنسبة ٣٢٪، وإنجلترا ما بين ٣٥ - ٨٠٪، وبلجيكا ٤٨٪، وهولندا ٧٣٪، وأستراليا من ٢٥ - ٧٢٪، وفي كندا ٥١٪، وأعراض العدوى بسالمونيلا التيفود والباراتيفود عبارة عن ارتفاع في درجة الحرارة وتضخم بالطحال، ولقد نشرت هيئة الصحة العالمية أن عدد مرضى

السالمونيلا لكل عشرة آلاف نسمة هو: السويد ٠,١، فرنسا ١,٠٥، الجزائر ٣,٣، إنجلترا ٠,٢٥، ألمانيا ١,٣٨، إيطاليا ٥,٠٣، سويسرا ٠,٧٥، ليبيا ٢,٥، مصر ١٢,٥.

كما أن عدد الأيام التي يعيشها ميكروب السالمونيلا خارج الجسم هي:

أ - في براز الماشية من ٩٠٠ يوم إلى ألف يوم.

ب - في براز الدجاج من ٦ ـ ٢٥ يوماً.

جـ - في كرتون البيض ١٧٠ يوماً.

د - في المياه ٢ ـ ٤٥ يوماً.

هـ - في اللبن من ٢ ـ ٤,٥ شهر، وفي الجبن من ٢٨ ـ ٧٠ يوماً، وفي الأيس كريم ٣٩ يوماً.

و - أما في اللحم الطازج في الثلاجة فإن ميكروب السالمونيلا يعيش حتى ١٥ يوماً.

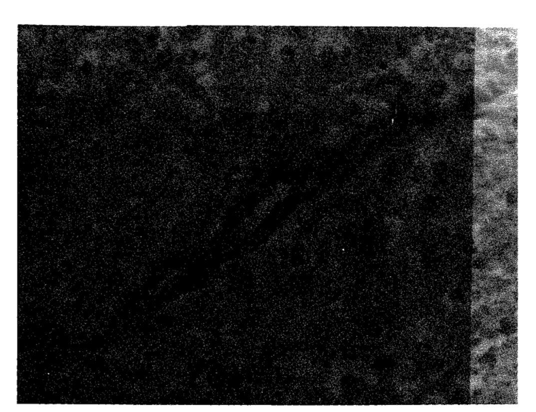
وتتكاثر وتنمو السالمونيلا في درجات حرارة ما بين خمس إلى ٤٧ درجة مئوية، وتموت بالتسخين عند درجة ٦٠ درجة مئوية ولزمن يمتد ما بين ١١ ـ ٨٤ دقيقة وعند درجة ٧٣ درجة مئوية لمدة ٢ ـ ٣ ثانية، ويسبب هذا التسمم أنواعاً مختلفة من بكتريا السالمونيلا، وجميعها لا تتحمل الحرارة، وكذلك سمومها لا تتحمل الحرارة، والتسخين الجيد يقضى عليها؛ ولذا فإن سبب حدوثها ينحصر في أخطاء في تداول الدجاج واللحوم تتمثل في:

أ - الطبخ غير الجيد.

ب - حفظ الدجاج الطازج أو المصنع في جو غير مبرد.

جـ - تلوث اللحوم بمواد مضافة تحتوي على السالمونيلا.

د - عدم العناية بتنظيف الآلات وأدوات إعداد الطعام، وقد يكون الإنسان نفسه مصدراً لتلوث الغذاء عندما يكون حاملاً للميكروبات، وذلك عن طريق إفرازات الأنف والحنجرة (مثل الجزارين والطباخين وغيرهم)، وقد تحمل الطيور الحية ميكروبات السالمونيلا، كما أنه يوجد في براز القطط والكلاب، وبعد مضي حوالى ٤ ـ ٦ ساعات من تلوث الغذاء السالمونيلا تصل إعداد الأحياء الدقيقة بما تحتويه من سموم داخل الخلايا إلى الحد الذي يسبب التسمم، وتبدأ أعراض التسمم على الإنسان بعد تناوله الغذاء بـ ١٢ ـ ١٨ ساعة، وربما في مدة أقصر من ذلك.



شكل يوضح خلايا الكبد من ناحية الوريد البابي. وفيها يلاحظ انفراط الخلايا بالقناة الهضمية نتيجة تناول أغذية معاملة بالمبيدات

وأعراض التسمم هي: ارتفاع درجة الحرارة والصداع والقيء والاسهال وبراز ذو راحة متعفنة، وغالباً ما يتعافى المريض بعد ٢ ـ ٦ أيام، وفي حالة السالمونيلا التيفودية تكون مدة الحضانة ٧ ـ ١٤ يوماً ويصحبها ارتفاع في درجة الحرارة إلى ٤٠م، ويجب أن تعالج باستخدام المضادات الحيوية (مثل: الاستربتوميسين والكلورامفينكول).

ولتلافي حدوث التسمم ننصح بما يلي:

أ ـ تبريد الدواجن واللحوم ومنتجاتها على درجة حرارة أقل من ٥ درجات مئوية للحفظ المؤقت.

ب ـ للحفظ الطويل المدى يجب أن يتم على درجات حرارية أقل من ـ ٢٠ درجة مئوية (تجميد سريع).

جـ ـ التسخين الجديد للدواجن واللحوم عند الطبخ والتحمير.

د ـ مراعاة الظروف الصحية السليمة في المصانع والمطابخ والتنظيف الدوري والتطهير.

هـ - المراقبة الدورية لمجازر الدجاج الآلية من قِبَل الجهات المختصة.

هذا وقد أعلن المؤتمر الدولي للأمراض المعدية الذي عقد بمونتريال بكندا خلال عام ١٩٩٧ عن ظهور سلالة جديدة من بكتريا السالمونيلا تمثل تهديداً خطيراً لحياة مستهلكي اللحوم، وأطلق عليها العلماء اسم «السوبر بكتريا» أو «السالمونيلا تيفيموريام» نظراً لأنها أشد ضراوة وخطورة على الإنسان من كل الأنواع الأخرى، حيث ينتج عنها إصابة حوالى ٢٠٠٠ كندي سنوياً بأعراض مرضية خطيرة ووفاة بعض الحالات نتيجة تناولهم اللحوم المصابة بهذا النوع من البكتريا، وتتمثل الأعراض في حدوث آلام تقلصات حادة في المعدة وغثيان مع قيء مستمر وإسهال وارتفاع في درجة الحرارة وقد تؤدي إلى الوفاة في مقاومتها لجميع المضادات الحيوية المستخدمة في مكافحتها (نظراً لتحورها في أشكال جديدة ومتعددة) إلى جانب الإسراف في استخدام معظم المضادات الحيوية في علاج الماشية)، بالإضافة إلى أن ميكروب السالمونيلا يفرز في لبن الحيوان ومن هنا يجب الحرص في تناول منتجات الألبان.

(د) **التسمم البوتوليني**: يعتبر التسمم البوتوليني أخطر التسممات الغذائية على الإطلاق، وتحدثه بكتريا تنمو فقط بعيداً عن الهواء **Bacillus botulinus**، وتتحمل الحرارة إلى حد كبير جداً، لدرجة أن عمليات الطبخ العادية لا تقتلها، في حين أن السموم الناتجة عنها والتي تفرز خارج الخلايا الميكروبية يمكن التخلص منها بالتسخين العادي، وتوجد سبعة أنواع معروفة من السموم البوتولينية، وكلها أقوى السموم المعروفة، فمثلاً يكفي كمية من ١ - ١٠ ميكروجرام لقتل الإنسان (الميكروجرام يساوي $\frac{1}{1000000}$ من الجرام)، ويمكن لهذه الأحياء الدقيقة أن توجد في اللحوم، والبازلاء، والفول، والأسماك المعلبة (المحفوظة في العلب الصفيح وغير المعقمة تعقيماً كافياً)، والتي خزنت على درجات حرارة أعلى من ١٠ مئوية، وفي ظروف غير هوائية (العلب الصفيح مغلقة تحت تفريغ)، ولا خوف من هذه السموم في الأغذية الحامضية (العصائر والطماطم)، ولا في الأغذية المحفوظة بالتجميد والتبريد، حيث يقف نمو هذه الميكروبات على حرارة أقل من ١٠م، ويحدث التسمم بعد ١٢ - ٣٦ ساعة من تناول الغذاء، وأعراضه هي: الصداع، واضطراب النظر (الحول)، ثم شلل في الحركات الإرادية وفقد التحكم في العضلات وفي البلع والكلام، وحركة الأمعاء، ثم يصل إلى شلل في التنفس، وبعد ذلك الموت في ١٠ - ٢٠٪ من الحالات.

ومما هو جدير بالذكر أن اللحوم المتبلة (أي المعاملة بأملاح النيتريت مثل البسطرمة واللانشون والسجق) لا تحتوي على هذه الأحياء الدقيقة الخطرة، لأن أملاح النيتريت

تقتلها، كما أن المعلبات التي تحتوي على هذه السموم تكون عادة «منفوخة» ولها رائحة كريهة، لأن هذه الأحياء الدقيقة تكون غازات.

ولتلافي حدوث هذا التسمم ينصح بما يلي:

أ ـ إحكام المراقبة على الشركات المنتجة لمعلبات اللحوم والطيور.

ب ـ عدم تناول أي معلبات «مفتوحة» ولها رائحة غريبة.

جـ ـ عدم حفظ اللحوم والخضراوات منزلياً عن طريق التسخين، ثم الحفظ في أوان مغلقة على درجة حرارة الغرفة (في برطمانات مثلاً)؛ لأن التسخين لا يكون كافياً لقتل هذه الأحياء الدقيقة والحفظ على درجة حرارة الغرفة يسمح لها بالنمو والتكاثر.

د ـ الطريقة المثلى لحفظ اللحوم والدواجن والخضراوات سواء الطازجة أم المعدة هو التجميد على درجة حرارة أقل من ـ ٢٠م.

(هـ) التسمم بالشيجلا: وهو التسمم بواسطة ميكروبات الدوسنتاريا، والتي تلوث الغذاء الطازج عن طريق المياه الملوثة بفضلات إنسان مصاب، أو عن طريق أيدي حاملي المرض، وهذا المرض شائع الحدوث جداً، وينتقل عن طريق الأغذية الطازجة، خصوصاً الخضر والفاكهة والألبان، وأيضاً عند تلوث اللحوم والدواجن المصنعة، وأهم أعراضه: تعنية ودم في البراز، وحمى، ولكن عادة ما يكون التسمم في صورة ضعيفة، حيث تكفي أعداد قليلة من هذه الميكروبات لإحداث تسمم، وذلك بعد ٢ ـ ٧ أيام من تناول الغذاء، ويستمر لمدة يوم واحد.

(و) التسمم بالباسلس: يحدث هذا التسمم من بكتريا الباسلس التي تحدث نوعين من السموم: أحدهما له أعراض القيء، والآخر أعراض الإسهال وآلام البطن، وذلك بعد تناول الطعام الملوث بحوالي ٣٠ دقيقة، أو ٦ ساعات، ولكن سرعان ما يشعر الإنسان بتحسن بعد ٦ ـ ٢٤ ساعة، والأغذية التي يمكن أن توجد فيها هذه البكتريا هي اللحوم المفرومة والسجق والبطاطس والخضراوات.

(ز) التسمم ببكتريا القولون: وهذه التسممات عديدة وأشهرها في مصر بكتريا القولون التي تنتشر في البيئة، وتنتقل عن طريق ماء الصرف، والتلوث بالقاذورات وفضلات المجاري، وأكثر الأغذية عرضة للتلوث هي: اللحوم والدواجن (عن طريق أمعاء الحيوانات نفسها)، وكذلك الألبان ومنتجاتها، وبالذات في الجبن الذي يصنع من

لبن غير مبستر، ووجد أن هناك علاقة للجبن بالتسمم وأجناس معينة من بكتريا القولون، وعموماً يمكن القول بأن وجود بكتريا القولون يدل على أن المنتج الغذائي ملوث؛ ولذا فإن القوانين الغذائية في العالم كله وفي مصر تعد الغذاء المحتوي على بكتريا القولون النموذجي غير قابل للاستهلاك الآدمي، **ويوجد نوعان من التسمم هما:**

أ - الأول له أعراض الكوليرا: من إسهال مائي وجفاف وصدمة، ويعرف باسم إسهال الأطفال، أو إسهال السياح، وهذا شائع الحدوث جداً في مصر.

ب - النوع الثاني تشبه أعراضه التسمم بالشيجلا (من إسهال وبراز مصحوب بمخاط ودم) ويشبه الدوسنتاريا التي تصيب الانسان في مختلف الأعمار.

وللوقاية من هذا التسمم تجب علينا مراعاة النظافة في أماكن تصنيع وإعداد الغذاء، وتجنب استخدام ماء ملوث بماء الصرف في إعداد الغذاء، وعدم ملامسة الغذاء له، وعدم تعرض الغذاء للذباب والأتربة، والأيدي الملوثة.

٢ - تلوث اللحوم والدواجن:

اللحوم والدواجن هي أهم المصادر الغذائية للبروتين الحيواني، وللفيتامينات (خاصة فيتامين ب) والكالسيوم والحديد والفوسفور، ومشكلة مصر ومعظم الدول العربية هي عدم توافر مراع خضراء لتربية الحيوان، مما يضطر بعض البلاد إلى استيراد العلائق المركزة، **وأهم المشاكل الصحية للحوم هي:**

أ - استخدام العقاقير الطبية في الإنتاج الحيواني.

ب - تداول اللحوم بين المجازر والمستهلك.

جـ - استخدام النترات والنيتريت في تصنيع اللحوم.

د - تداول اللحوم منزلياً.

هـ - التسمم من اللحوم ومنتجاتها، حيث إن:

(أ) استخدام العقاقير الطبية في الإنتاج الحيواني:

زادت في السنوات الأخيرة رغبة مربي الماشية والدواجن في زيادة الإنتاج وتقليل عدد الحيوانات التي تمرض أو تنفق إلى أقل حد ممكن، فبدأ باستخدام العقاقير الطبية في

الإنتاج الحيواني، ليس بغرض علاج حيوانات مريضة فقط، ولكن لأغراض أخرى منها:

أ - زيادة الاستفادة من العليقة.

ب - زيادة نسبة الدهن وزيادة طراوة اللحم.

جـ - الوقاية من الأمراض الميكروبية ومن الطفيليات.

د - تهدئة الحيوانات التي تربى بأعداد كبيرة في مسافات محدودة.

هـ - تقليل نسبة الحيوانات النافقة أثناء التربية وعند النقل للذبح.

ولقد استخدم لهذه الأغراض العديد من العقاقير، أهمها: الهرمونات والمضادات الحيوية، والمهدئات، وتعد هذه المشكلة من أهم المشاكل التي تشغل الجهات الخاصة بالتشريع الغذائي والجهات التي ترعى مصالح المستهلكين، والآثار التي يمكن أن تحدث للانسان من أكل لحوم بها بقايا مضادات حيوية منها: الارتكاريا والأكزيما، والالتهابات الجلدية وأخرى، وازدياد مقاومة الميكروبات المعدية، وبذلك يكتسب الميكروب مناعة ومقاومة إذا وجد في جسم الإنسان، ولا تؤثر فيه الأدوية التي يتناولها للقضاء عليه، وأهمها المضادات الحيوية، وكذلك الأضرار ببكتريا الأمعاء العادية المفيدة للإنسان والتي تساعد في عملية الهضم وكذلك في تمثيل الفيتامينات (أي تخليقها وامتصاصها)، كما أن وجود المضادات الحيوية بالأنسجة يؤثر ويخفى صلاحية نتائج الفحص الميكروبيولوجي للحم، ويعني ذلك تضليل الاختبار وعدم معرفة مقدار التلوث الميكروبي الذي قد يكون في لحم الدجاج ويعطيه صلاحية للاستخدام الآدمي، وهنا يكمن الخطر على الناس.

كما أن حفظ اللحوم بالتبريد أو التجميد وعند إنتاج السجق وغيره يقلل إلى حد ما نسبة بقايا المضادات الحيوية، ولكنها لا تختفي تماماً، فعند تسخين اللحوم لدرجة حرارة أعلى من ١٠٢ درجة مئوية تقل بقايا المضادات الحيوية إلى حد كبير.

ويمكن تلافي هذه المشاكل إما بعدم استخدام المضادات الحيوية تماماً (إلا بغرض العلاج) أو مراعاة الآتي عند استخدامها:

أ - استخدام أقل كميات ممكنة.

ب - عدم إعطائها للحيوان في الشهر الأخير قبل الذبح.

جـ - استخدام أصناف من المضادات الحيوية لا تمتص بسهولة من خلال جدار الأمعاء.

د - استخدام مضادات حيوية لا تستخدم في علاج الإنسان مثل فلافوفسفوليبول وغيره.

(ب) تداول اللحوم بين المجازر والمستهلك:

يحرص المصريون والعرب المسلمون على أن تكون اللحوم مذبوحة على الطريقة الشرعية، وهي بالفعل الطريقة العلمية المثلى للذبح، حيث يفقد الحيوان معظم دمه، ويصبح اللحم من الناحية الصحية ومن ناحية المذاق أكثر جودة، فالدم هو أسرع أجزاء الحيوان المذبوح عرضة للفساد، كما يُعَدُّ الدم مركزاً لخلاصة تلوث البيئة، والتخلص من أكبر كمية ممكنة من الدم عند الذبح يُعَدُّ محافظة على اللحم من الفساد السريع، ومحافظة على صحة الإنسان، وللأسف فإن المجازر المصرية ليست على المستوى المطلوب من النظافة، وبعضها في غاية من القذارة، والمعروف أن لحم الحيوان بعد ذبحه مباشرة يكون خالياً من الأحياء الدقيقة، ويبدأ تلوثه في المجازر، سواء بتلامس اللحم مع الأحشاء الداخلية (وخصوصاً الأمعاء ومحتوياتها) أو بجلد الحيوان أو بالأتربة والقاذورات الموجودة في صالات الذبح. كما تنقل اللحوم على عربات مكشوفة معظمها غير مناسب لنقل اللحوم وبعضها يشبه عربات نقل «القمامة»، وبذلك يحدث التلوث للمرة الثانية. كما أن تعليق اللحوم في الشارع (أو داخل المحل) يُعَدُّ مصدراً كبيراً للتلوث بالأتربة والذباب وكذلك بالرصاص الخارج من عادم السيارات، كما قد يقوم بعض الجزارين برش المبيدات على اللحوم المعلقة لمقاومة الذباب، فيزيد عوامل التلوث لتلك اللحوم بالمبيدات.

وهناك نوع آخر من التلوث للحوم والدواجن المستوردة، فبالإضافة إلى انتهاء صلاحيتها للاستخدام الآدمي، أو سوء التخزين لها، فإن هذه المنتجات تأتي مجمدة إلى مصر، ثم يقوم بائع التجزئة بعرضها في الهواء، وبانتهاء اليوم يقوم بتجميدها ثانية، وهذا يساعد على انتشار الميكروبات داخل اللحوم وسرعة فسادها، ويزيد من تلوثها بالكثير من الميكروبات وغيرها، وبذلك تصل إلى المستهلك وهي ملوثة، ولذا يجب على **ربة البيت اتباع الخطوات التالية لتقليل تلوث اللحوم:**

أ - يجب غسل اللحم جيداً قبل تجميده أو طهيه.

ب - عند تجميد اللحم يجب تقطيعه إلى قطع صغيرة، وبحيث توضع كل مجموعة من القطع تكفي وجبة أو وجبتين للأسرة في كيس بلاستيك ووضعها في المجمدات،

مع العلم بأن معظم الثلاجات المستخدمة في مصر والتي تحتوي على باب واحد تصلح فقط لحفظ اللحم والدجاج المشترى في صورة مجمدة لمدة قصيرة لا تزيد عن أسبوع.

جـ - يجب أن يتم «تسييح» اللحوم والدواجن ببطء وعدم وضع ماء ساخن عليها، وبذلك يتجنب فقد ماء الخلايا للحم بما يحتويه من فيتامينات وبروتينات وعناصر غذائية أخرى.

د - في بعض الدول المتقدمة (مثل الدول الإسكندنافية وكندا)توجد على الأغذية المجمدة علامة ذات لون محدد (نوع من البلورات السائلة) إذا تغير لونها دل ذلك على أن الغذاء المجمد قد ساح وأعيد تجميده، نتمنى أن يأتي اليوم الذي نرى فيه المنتجات المصرية تحمل نفس العلامة.

(جـ) استخدام النترات والنيتريت في حفظ منتجات اللحوم:

حيث تضاف أملاح النترات (أو النيتريت) لمنتجات عديدة منها البسطرمة - السجق - اللانشون - وغيرها، وتستخدم في مصروالعالم كله على نطاق واسع، وتضاف هذه الأملاح للمحافظة على اللون الأحمر، ولحماية المنتج من الفساد، ولإعطاء المنتج طعماً مميزاً مقبولاً، وعندما تتحول أملاح النترات إلى نيتريت بفعل الأحياء الدقيقة (سواء في الطبيعة أو داخل الجسم الإنساني بفعل الأحياء الدقيقة التي تعيش طبيعياً في الجهاز الهضمي) تبدأ الخطورة على صحة الإنسان، وفي مصر تحدد المواصفات القياسية الحد الأقصى للنترات والنتريت معاً في منتجات اللحوم بالنسب الآتية: ٣٠٠ جزء في المليون للبسطرمة، ٢٥ جزءاً في المليون للسجق واللانشون، أي أن الحد الأقصى المسموح به في مصر في الحدود العالمية، ولكن أثبتت الأبحاث التي أجريت في مصر أن معظم اللحوم المصنعة تحتوي على نسب أعلى مما هو مصرح به في المواصفات، وهذا لا يرجع فقط إلى الطريقة غير المحددة التي يضاف بها ملح التتبيل(ملح البارود)، ولكن لعدم وجود مواصفات محددة لهذا الملح الذي يحتوي على كميات متفاوتة من النترات التي تتحول إلى كميات لا يمكن التحكم فيها من النيتريت، كما قد يتكون مركبات النتروز أمينات (هي مركبات تسبب أمراضاً خبيثة إذا تواجدت بتركيزات عالية) من تفاعل النيتريت مع الأمينات الثنائية التي تتواجد طبيعياً في اللحوم وفي التوابل المضافة، وفي دراسة علمية بقسم الأغذية بكلية طب بيطري جامعة الإسكندرية (للدكتور إبراهيم سماحة) عن اللحوم المصنعة والمعروضة للبيع بالمحلات التجارية ومحلات الجزارة، ومع واقع العينات

العشوائية التي تم التقاطها من الأماكن المعروضة فيها هذه اللحوم تبين أن نسبة وجود البكتريا القولونية في كل من البسطرمة والسجق كانت ٦,٧٪ في البسطرمة، وفي السجق ١٠٠٪، وتقدر نسبة الميكروبات السبحية المعوية ١٠٠٪ في كل من البسطرمة والسجق، كما وجد أن ٤٠٪ من عينات البسطرمة وجميع عينات السجق تحتوي على كمية من النيتريت أكثر من المسموح به من نيتريت الصوديوم أو البوتاسيوم (حيث يضاف إلى هذه المواد الغذائية ليعطى اللون الوردي الطازج والجذاب لهذه الأغذية) ولكن في حقيقة الأمر يسبب أمراضاً سرطانية، كما وجد بتلك العينات نسبة رطوبة عالية تساعد على نمو البكتريا والفطريات والميكروبات التي تضر بالانسان، هذا بجانب وجود الميكروب المكور العنقودي الذهبي وإن كانت نسبته في البسطرمة أعلى منها في السجق؛ لوجود ملح الطعام بنسبة كبيرة في البسطرمة الذي يتعايش معه هذا الميكروب السام الذي يموت في حالة غليان المواد الغذائية، ولكنه يفرز سمومه خارج خلاياه فيصيب الإنسان وتظهر عليه أعراض إكلينيكية فجأة خلال مدة من ساعة إلى أربع ساعات من تناول اللحوم المشبعة بالسموم، كما يحدث زيادة في إفراز اللعاب والقيء وتقلصات بالمعدة وإسهال، كما يؤثر على الجهاز العصبي المركز، وينتقل هذا الميكروب عن طريق الأفراد الذين يعملون في تصنيع هذه اللحوم.

كما أن لحوم الهامبورجر التي يلتقطها الشباب من المطاعم يحدث بها تلوث، حيث أقراص اللحوم تتعرض لعمليات التجهيز في المطاعم بصورة غير كاملة عند إنضاجها أو إعدادها للطعام، وثبت أن الإنضاج يتم خارجياً حيث يتم إنضاج الأطراف ولا يحصل اللحم في منتصف القرص على كفايته الحرارية، مما يؤدي إلى هرب الميكروبات إلى منتصف قرص اللحم الذي لم ينضج بعد، بالإضافة إلى طريقة إعداد لحم الهامبورجر وما يدخل تحت أسنان المفرمة.

وكذلك الفراخ التي تم تبريدها، فإن قلب الفراخ يظل بارداً، ولا تصله حرارة الإعداد بالدرجة المطلوبة (هي ٦٥ درجة مئوية ولمدة ١٥ دقيقة) وتظل ميكروبات السالمونيلا كامنة في هذه المنطقة، ونعاني بعد ذلك من متاعب الجهاز الهضمي. ولا ندري السبب..؟؟.

(د) التسمم من اللحوم والدواجن:

سبق الحديث عنه، ولقدكفت دراسة (أجراها كل من د. مصطفى الذهبي، ود. عبد الله خليل بقسم الأمراض الصدرية بكلية طب قصر العيني) عن ارتفاع نسبة الإصابة

بالسرطان بين الدواجن بمنطقة حلوان والمعصرة، حيث أجريت الدراسة على عينتين من الدجاج، شملت الأولى ٥٠ دجاجة من حلوان والمعصرة، وضمت الأخرى ٢٠ دجاجة من محافظة الفيوم وأثبت فحص العينات إصابة ٧٠٪ من العينة (حلوان والمعصرة) بالسرطان البللوري، وأن سمك غشاء الرئة للدجاج يبلغ ٤ أضعاف السمك الطبيعي مما أدى إلى تورم الرئتين، بالإضافة إلى الالتهابات الموضعية وتقلصات الرئة والعديد من التغيّرات بخلايا الشعب الهوائية، في حين أثبت الفحص سلامة العينة الأخرى (دجاج الفيوم) وخلوها من أي أمراض بنسبة ١٠٠٪. وعموماً فإن اللحوم والدواجن غذاء سريع الفساد، سواء قبل أم بعد الطبخ، لذا تجب مراعاة ذلك عند تناول هذه الأغذية، ومعظم التسممات الغذائية التي تحدث في مصر والبلاد العربية وفي العالم كله ترجع لنمُوات بكترية على اللحوم والدواجن، لذا ينصح بعدم أكل هذه الأغذية خارج المنزل إلافي المحلات النظيفة.

ولحماية اللحوم والدواجن من التلوث يجب مراعاة ما يلي:

١ - وضع مواصفات محددة لاستخدام العقاقير الطبية (من هرمونات - مضادات حيوية ومهدئات) في إنتاج اللحوم والدواجن، وأن تتولى الجهات الرقابية لتنفيذ هذه المواصفات، وتزويد المعامل المتخصصة بالأجهزة الحديثة للكشف عن بقايا تلك الأدوية.

٢ - مراقبة المجازر، وشركات تصنيع اللحوم، ومحلات البيع، وتطبيق القوانين الخاصة بالشروط الصحية الواجب توافرها.

٣ - إصدار مواصفات جديدة بخصوص ملح التتبيل (ملح البارود) الذي يستخدم في تصنيع السجق واللانشون والبسطرمة، وإحكام الرقابة على منتجات اللحوم.

٤ - على مستوى الدول العربية يراعى ما يلي:

أ - وضع مواصفات موحدة لمنتجات اللحوم، وتبادل الخبرات في مجال مراقبة جودة اللحوم المستوردة والمصنعة محلياً.

ب - إنشاء سوق عربية مشتركة في مجال تجارة اللحوم.

جـ - وضع طريقة موحدة للكشف على لحم ودهن الخنزير في الأغذية.

٣ ـ تلوث الأسماك:

بسبب تلوث البيئة على المستوى العالمي والمحلي زاد أيضاً تلوث الأسماك بالمواد الضارة بالصحة إلى حد أن مدى تلوث الأسماك (والأعشاب البحرية أيضاً) في مكان ما يعطي دلالة قاطعة على مدى تلوث البيئة، وهذا لأن الأسماك «تركز» المواد الضارة في المياه التي تعيش فيها، بل ويمكن القول بأن الأسماك «ترشح»الماء، كما يمكن تقسيم المواد الضارة بالصحة التي يمكن وجودها في الأسماك إلى:

أ ـ المعادن الثقيلة مثل الزئبق والكادميوم والرصاص: فالزئبق هو أكثر المعادن الثقيلة سمية، وهو من السموم المؤثرة على المخ والعصب الشوكيّ، كما قد تحتوي الحيوانات (مثل الدواجن) التي تتغذى على مساحيق الأسماك على نسب أعلى من الزئبق إذا ما احتوت هذه المساحيق على نسب عالية من الزئبق، ولذا قد تحتوي لحوم الدواجن ـ وكذلك لحم الخنزير ـ على نسب أعلى من الزئبق بالمقارنة بلحم البقر.

ب ـ المبيدات الحشرية: حيث يوجد حوالي ٥٠٠ نوع من المبيدات الحشرية المستخدمة في الإنتاج الزراعي، وتتلوث الأسماك بالمبيدات الحشرية التي تنزل مع ماء الصرف، وتتركز في الأعشاب البحرية والأحياء الدقيقة، ومنها إلى الأسماك، بالإضافة إلى ما تأخذه الأسماك مباشرة من الماء، والأسماك هي غذاء الطيور والانسان، كما أنها تدخل في صورة مساحيق الأسماك في غذاء الحيوان، ومن المثير للدهشة أن بعض بائعي الأسماك الطازجة والمجمدة يقوم برش مبيدات حشرية على الأسماك لمنع وقوف الذباب عليها، وترش الأسماك بالمبيدات الحشرية (التي تستخدم منزلياً في مقاومة الذباب والناموس) كل نصف ساعة لضمان عدم وقوف الذباب عليها، وهذا دليل على عدم وجود وعي صحي لدى بائعي الأسماك، وكذلك لدى المستهلكين الذين لا يعرفون أن هذا العمل ضار جداً بصحتهم، أو يعرفون وليس عندهم الشجاعة للفت نظر البائع إلى ذلك، كما قد يلجأ بعض تجار السمك الفاسد الذي يكون لحمه طرياً ورائحته كريهة، إلى طريقة لغشه بوضع السمك في الشبة ليتحول إلى سمك قوامه جامد ثم يتم وضعه في ملح الليمون لإزالة رائحته الكريهة ثم يباع بعد ذلك للمستهلكين.

جـ ـ مخلفات الصناعات الأخرى: فلقد أشار أحد الأبحاث المصرية إلى وجود تلوث خطير في الماء نتيجة التوسع الكبير في صناعة البلاستيك والبويات ومواد الصناعة التي تدخل هذه الكيميائيات في تصنيعها، وغيرها، وبالتالي تتأثر الأسماك بهذه السموم بشكل كبير.

د ـ احتواء الأسماك على بعض الطفيليات: فلقد اتضح إمكانية عدوى الإصابة بديدان الأسماك إلى الإنسان وإصابته بمرض «الهالزون» الناتج عن الإصابة بالديدان، كما تبين أن الأسماك النيلية التي تم فحصها مصابة بثلاثة أنواع من الديدان هي:

١ ـ ديدان الكونتراسيكم: وتوجد بمنطقة التجويف البطني للسمكة ملتصقة بالأحشاء الداخلية داخل حويصلات دقيقة الجدران، ويتراوح عددها بين ٢٠ ـ ٣٠ يرقة ديدان لكل سمكة من أسماك قشر البياض، وهي ديدان رفيعة وطويلة ولونها أبيض مائل للاصفرار.

٢ ـ ديدان الأمبيلسيكم، وتوجد بمنطقة التجويف الخيشومي بجوار القلب، وبعضها يخترق القلب في أسماك البلطي النيلي، وعددها يتراوح بين ١ ـ ٧ يرقات في السمكة الواحدة، وهي ديدان أسطوانية لونها أبيض مائل للاحمرار.

٣ ـ ديدان الكلينوستوم: وتوجد متحوصلة داخل أكياس، ولونها أبيض أو أصفر، وتوجد على هيئة تجمعات في المنطقة العلوية من التجويف الخيشومي في أسماك البلطي النيلي، وتسبب هذه الديدان مرض الهالزون للانسان.

٤ ـ بالإضافة إلى أنواع أخرى من الديدان مثل دودة الهتروفس وغيرها، حيث ثلث المصريين مصابون بها وتعيش في الأمعاء الدقيقة للانسان وتسبب إسهالاً شديداً للانسان مع خروج دم ومخاط في البراز وضعف القدرة على العمل ونقص الوزن مما قد تسبب نزيفاً في المخ.

وللوقاية لا بد من التخلص من الرأس حتى نهاية الغشاء الخيشومي في أسماك البلطي، أما أسماك قشر البياض فيجب التخلص من الرأس والأحشاء بالكامل، مع مراعاة التخلص الصحي السليم من هذه المخلفات عن طريق دفنها وتغطيتها بالجير الحي.

هـ ـ التسمم من الأسماك: ويقصد به التسمم الذي يحدث من أكل أسماك فاسدة بدأت في التحلل لتزايد أعداد الأحياء الدقيقة (خاصة البكتريا) وهي مثل التسممات السابق ذكرها للحوم والدواجن، كما أن إنتاج الفسيخ في مصر يُعَدُّ قمة للتلوث ومأساة لعدة أسباب هي:

١ ـ أن الفسيخ يعتبر غذاء فاسداً من الناحية الميكروبية.

٢ ـ أنه يحتوي على كميات هائلة من الملح، وهذه الكميات ضارة بجسم الإنسان (السليم والمريض).

٣ - أنه يصنع في محلات قذرة وفي علب من الصفيح التي وصلت إلى حد الصدأ، ولذا فإن الفسيخ الناتج يحتوي على كمية عالية من الرصاص وصدأ الحديد. بالإضافة إلى اللون الصناعي الذي عادة ما يضاف لإعطاء السمك المملح لوناً أصفر زاهياً.

ولقد لوحظ أن إنتاج الأسماك من بعض المزارع السمكية الذي يطرح في الأسواق لاستهلاك المواطنين مختلطاً بطعم ورائحة السولار وبعض المنتجات البترولية، وذلك ناتج من تزويد الطلمبات بالوقود والزيوت التي تقوم بسحب وضخ المياه في أحواض هذه المزارع، ومع استمرار هذه العملية ومع صغر حجم ومحدودية هذه الأحواض فإن تركيز هذه المواد البترولية يزداد حتى تظهر نتائجها ورائحتها واضحة عند أكل تلك الأسماك، كما يقوم بعض المطاعم للأسماك بوضع الأسماك الفاسدة في شبة (حتى يجمد لحمها)، ويغطس في ملح الليمون لضياع رائحته، وهذا يسبب الإسهال وخطر على الصحة.

ولحماية الأسماك من التلوث يراعى اتباع ما يلي:

١ - إحكام الرقابة على مصانع الأسماك وبائعي الأسماك في الشوارع، وحظر عرض الأسماك خارج المحلات.

٢ - وضع أسس علمية وعملية لتمليح الأسماك، وإحكام الرقابة على محلات تصنيع الفسيخ.

٣ - متابعة مدى تلوث المياه والأسماك في نهر النيل وشواطىء البحر الأبيض المتوسط وإحكام الرقابة على مخلفات المصانع التي تلقى في الماء.

٤ - تقدير المعادن الثقيلة وبقايا المبيدات الحشرية في رسائل الأسماك المستوردة لبحث مدى صلاحيتها للاستهلاك الآدمي.

٥ - ضرورة غسل الأسماك جيداًبالماء والصابون ويفضل قلي الأسماك على الشَّيّ، ويجب عند شيّ الأسماك تنظيفها من الخارج والداخل قبل عملية الشيّ.

٦ - بالنسبة للدول العربية يراعى:

أ - عمل سوق مشتركة لتجارة الأسماك.

ب - الاشتراك في بنك معلومات عن مدى تلوث المياه والأسماك وتبادل الخبرات للحد من مدى التلوث وحماية الطبيعة.

جـ - عمل مواصفات موحدة للأسماك ومنتجاتها.

٤ ـ تلوث اللبن ومنتجاته:

إن بسترة وتعقيم اللبن تفقده بعض الفيتامينات (من ٥ ـ ١٠٪) ولكنها تطيل مدة حفظه، وتقتل كل الأحياء الدقيقة الممرضة التي قد توجد به، والألبان المعقمة (ألبان طويلة الحفظ) المتداولة الآن في السوق المصرية والعربية أكثر أماناً من اللبن «السائب» الذي يباع على أبواب الشقق والممكن احتواؤه على الميكروبات الممرضة، هذا إلى جانب أن غلي اللبن يفقده كمية أكبر من الفيتامينات، ولقد وصل تلوث البيئة إلى اللبن أيضاً، ولقدوجد به بعض المعادن الثقيلة من (بقايا المبيدات الحشرية ـ بقايا مخلفات الصناعة ـ بقايا العقاقير المستخدمة في الإنتاج الحيواني في الألبان ومنتجاتها)، بالإضافة إلى أن اللبن غذاء سهل الفساد، ويمكن أن يكون بيئة صالحة جداً لنقل الأمراض المعدية والأمراض المشتركة (بين الحيوانات والانسان)، وحادثة انفجار المفاعل النووي في تشرنوبل بالاتحاد السوفييتي سابقاً (الكومنولث الروسي حالياً) كانت ذات تأثيرفي رفع كمية النظائر المشعة في الألبان (وبالطبع في الأغذية الأخرى أيضاً)، وترجع خطورة وجود النظائر المشعة في الألبان لكونها الغذاء الأساسي للأطفال في طور النمو، ووجودها في الغذاء بنسبة عالية قد يكون ذا أثر ضار بالصحة على المدى الطويل، وأكثر النظائر المشعة وجوداً في اللبن هو اليود ـ ١٣١، اليود ١٢٣، والسيزيوم ـ ١٣٧، سترنشيوم ـ ٩٠، وسترنشيوم ـ ٨٩، وعموماً تضع الدول والمنظمات العالمية حدوداًلكمية الإشعاع في الألبان أقل من الحدود المسموح بها في أغذية أخرى، كما أنه في حالة تغذية الحيوانات على عليقة ملوثة بالفطريات فإن هذه الكمية تكون ضارة بالصحة، وخصوصاً للأطفال، كما تفرز تلك الفطريات سموماً فطرية، ومن أشدها خطراً سموم الأفلاتوكسين التي يوجد منها أكثر من عشرة أنواع (منها ب١، ب٢، جـ١، جـ٢...) إلا أن أكثرها سمية هو أفلاتوكسين ب١ الذي يظهر في اللبن في صورة أفلاتوكسين م١ج-١ فتكفي كمية ٢,٢ مللیجرام أفلاتوكسين لكل كيلو جرام من وزن القرود للتجارب لقتل نصف حيوانات التجارب بالإضافة إلى إتلافها للكبد.

ومن مصادر التلوث للبن أيضاً:

١ ـ الحيوان نفسه كمصدر لتلوث اللبن: فمن أهم مصادر التلوث الحيوان الحلوب، من المجاميع الميكروبية الموجودة طبيعياً داخل الضرع وتلك الموجودة خارجه (على الجلد)، وميكروبات الضرع المرضية، وعند إصابة ضرع الحيوان فإن اللبن الناتج يحوى أعداداً هائلة من خلايا الدم البيضاء والميكروبات المسببة للمرض، وأهم الأمراض المشتركة التي تنتشر عن طريق الحيوان الحلوب المريض هي السل والحمى

المالطية والحمى القلاعية، وهي أمراض يمكن أن تصيب الانسان عن طريق تناول اللبن، وأكثر الأمراض انتشاراً هي حمى الضرع والخراريج التي تظهر على حلمات الضرع، كماأن ميكروبات الهواء والروث والأتربة وجلد الحيوان مصدر لتلوث اللبن، لذا يجب العناية بالحيوان ونظافته.

٢ ـ الآلات والأدوات كمصدر لتلوث اللبن، وهي مصدر دائم لتلوث اللبن بأنواع عديدة من الأحياء الدقيقة، وتجب العناية بنظافتها.

٣ ـ الحلابون كمصدر لتلوث اللبن، فأيدي الحلابين مصدر دائم لتلوث اللبن ونقل ميكروبات حمى الضرع من حيوان لآخر، كما قد يكون الحلاب مصاباً بأمراض تنتقل إلى الحيوان السليم أو تنتقل إلى اللبن ومنه إلى المستهلكين. ومن تلك الأمراض التيفود والدفتريا والكوليرا والتهاب الحلق وغيرها.

ومن أنواع التلوث لمنتجات الألبان:

١ ـ نمو الفطريات على الزبد وإمكان تكوينها لسموم فطرية، وكذلك نمو الفطريات على الجبن نصف الجاف والجاف يسبب عادة تكوين سموم فطرية، لذا فإن الجبن المصاب بالفطريات (الجبن الرومي أو الجبن ايمنتال، أو الشيدر أو غيرها) يُعَدُّ غير صالح للاستهلاك الآدمي، كما تحدث أحياناً تسممات من أنواع الجبن الجاف «القديم» أو المصنوع أو المخزن بطريقة خاطئة، ويرجع هذا التسمم أحياناً إلى وجود الأمينات التي تُعَدُّ نواتج لتحلل الأحماض الأمينية (أساس تركيب البروتينات) نتيجة لنمو الأحياء الدقيقة، ويحدث في مصر من آن لآخر تسمم من الجبن المطبوخ أو الجبن الرومي، ويرجع ذلك إلى سوء التخزين، أو التلوث بعد التصنيع، وإلى فساد الجبن ميكروبيولوجياً نتيجة لنمو البكتريا المكونة للسموم أو الفطريات المكونة للسموم، ومن البكتريا الشائعة الوجود في الجبن والتي تسبب تسمماً خفيفاً (إسهال مائي) بكتريا القولون، كما أن التسمم ببكتريا استفيلوكوكس من الألبان والزبد والجبن شائع الحدوث أيضاً كما ذكرنا سابقاً.

٢ ـ إضافة مادة ثاني أكسيد الكبريت إلى الجبن المطبوخ بهدف تبييض اللون ونعومة الملمس، كما تضيف المصانع مواد حافظة، مما يعد جريمة بشعة، ولقدثبت أن مادة ثاني أكسيد الكبريت تكسر فيتامين ب، وتسبب الحساسية (أزمة الربو الحادة)، كما تؤذي الغشاء الداخلي للأمعاء والمعدة والجهاز التنفسي، خاصة عند الأطفال، ويجب تحريم استعمال هذه المادة؛ لأنها تضر بصحة الإنسان خلصة الأعصاب والكلى والكبد والرئتين.

جدول يوضح نسب العناصر الثقيلة في لبن الجاموس في مواقع مختلفة.

المصدر	الحدود الدنيا والعليا لتركيزات العناصر الثقيلة جزء في المليون		
	الرصاص	الزنك	الحديد
	(جزء في المليون)	(جزء في المليون)	(جزء في المليون)
١ ـ الجيزة	٢٠ ـ ٦٠	١٦٦٠	١٠٠ ـ ٥٠٠
٢ ـ بولاق الدكرو	٢٠ ـ ٤٠	٣٠٠٠	٢٠٠ ـ ٦٦٠
٣ ـ أوسيم	٢٠	٢٥٠٠	١٤٠ ـ ٢٠٠٠
٤ ـ البدرشين	٢٠ ـ ٤٠	٥٠٠٠	٨٢٠ ـ ١٢٥٠
٥ ـ الدقهلية	٢٠ ـ ٤٠	٢١٠٠	٢٠٠ ـ ١٨٨٠
٦ ـ الشرقية	٢٠ ـ ٤٠	٢٤٠٠	١٥٠ ـ ٣٠٠

المصدر: تقرير تدهور إنتاجية الأراضي وتلوث البيئة، ١٩٩٢.

جدول يوضح محتوى ألبان الجاموس والبقر من العناصر الثقيلة بزرعة كلية زراعة القاهرة.

تركيز العناصر الثقيلة ميكروجرام / لتر في المواسم المختلفة لمحتوى ألبان البقر والجاموس				
العنصر	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
١ ـ رصاص ١	٢٠ ـ ٤٠	٢٠ ـ ٦٠	٢٠ ـ ١٠٠	٢٠ ـ ٨٠
٢ ـ رصاص ٢	٢٠ ـ ١٠٠	٢٠ ـ ٤٠	٢٠ ـ ٨٠	٢٠ ـ ٦٠
٣ ـ كادميوم ١	٢٠ ـ ٨٠	٤٠ ـ ٨٠	٢٠ ـ ١٢٠	١٠ ـ ٨٠
٤ ـ كادميوم ٢	٤٠ ـ ٨٠	٢٠ ـ ٨٠	٢٠ ـ ٨٠	٢٠ ـ ٦٠
٥ ـ كروم ١	٢٠ ـ ٨٠	٦٠ ـ ١٢٠	٢٠ ـ ١٠٠	٢٠ ـ ٤٠
٦ ـ كروم ٢	٢٠ ـ ٨٠	٤٠ ـ ٨٠	٢٠ ـ ٩	٢٠ ـ ٣٠
٧ ـ حديد ١	٢٠٠ ـ ١٨٠٠	٢٢٠٠	١٤٠٠	٤٠ ـ ٢٠٠

جدول يوضح محتوى ألبان الجاموس والبقر من العناصر الثقيلة
بزرعة كلية زراعة القاهرة. (تابع)

تركيز العناصر الثقيلة ميكروجرام /لتر في المواسم المختلفة لمحتوى ألبان البقر والجاموس				
العنصر	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
٨ ـ حديد ٢	٨٠ ـ ٥٢٠	٢٠٠٠٠	١٢٠٠	٤٠ ـ ٤٠٠
٩ ـ زنك ١	١٦٢٠	١٣٨٠	١٢٢٠	١٩٢٠
١٠ ـ زنك ٢	١٦٢٠	١٥٩٠	١٦٠٠	١٦٠٠
١١ ـ نحاس ١	٢٠ ـ ٨٠	١٠ ـ ١٠٠	٢٠ ـ ٨٠	٢٠ ـ ٨٠
١٢ ـ نحاس ٢	٢٠ ـ ٨٠	٢٠ ـ ١٢٠	٢٠ ـ ١٨٠	٢٠ ـ ٦٠

المصدر: تقرير تدهور إنتاجية الأراضي وتلوث البيئة، ١٩٩٢.

٣ ـ إضافة نسبة مرتفعة من الملح إلى الجبن بحجة منع فساد الجبن، وهذا يعتبر غشاً تجارياً؛ (لأنه يعني بيع ملح + ماء مرتبط به على أنه جبن) وغشاً صحيًاً؛ لأن الملح ضار جداً بالصحة خاصة لمرضى ارتفاع ضغط الدم ويؤثر على الكلى.

٤ ـ إضافة الفورمالين إلى الجبن لمنع تكاثر الذباب وغيره عليها، وهو من المواد السامة للإنسان والحيوان وجميع الكائنات الحية عموماً، حيث يستخدم في المعامل وغيرها لقتل حيوانات التجارب.

ولحماية اللبن ومنتجاته من التلوث يلزم مراعاة ما يلي:

١ ـ إحكام الرقابة على المستورد والمنتج محلياً من علائق الحيوانات فيما يخص السموم الفطرية ونسب المبيدات الحشرية.

٢ ـ وضع مواصفات خاصة بنسب المبيدات الحشرية والمعادن الثقيلة والنظائر المشعة وبقايا العقاقير الطبية والسموم الفطرية في الألبان ومنتجاتها، وتجهيز معامل الجهات الرقابية لمتابعة هذه المواصفات.

٣ ـ إحكام الرقابة على مزارع الألبان، ومتابعة الشؤون الصحية بها، وكذلك الرقابة على مواصفات تصنيع الألبان، أي الرقابة على المصانع نفسها، وليس فقط على منتجاتها.

٤ ـ بالنسبة للدول العربية:

أ ـ عمل سوق عربية مشتركة لتجارة الألبان ومنتجاتها.

ب ـ تبادل الخبرات في مجال المواد الضارة بالصحة، والتي يمكن وجودها في الألبان ومنتجاتها، ودراسة طرق التعرف عليها.

جـ ـ عمل مواصفات موحدة للألبان ومنتجاتها.

٥ ـ تلوث الخضراوات والفاكهة والبقوليات والحبوب وغيرها:

الخضر هي المصدر الرئيسي للفيتامينات والأملاح المعدنية والألياف في غذاء الإنسان، وأهم أنواع ومصادر التلوث بالخضر والبقوليات والفاكهة هي:

١ ـ التلوث بالأسمدة الكيمياوية (النترات):

حيث تحتوي أوارق النباتات عموماً على نسبة من النترات، وتتميز «السبانخ» بارتفاع نسبة النترات والتي قد تزيد بزيادة التسميد بالأسمدة الأزوتية، والنترات في حد ذاتها لا تمثل مشكلة على صحة الإنسان البالغ، ولكن تحولها إلى مركب النيتريت يجعلها تصبح خطرة وسامة، ومن المعروف في مصر أن السبانخ المطبوخة إذا أعيد تسخينها (بعد حفظها لمدة يوم أو يومين) لا تقدم كوجبة للأطفال، ولكن فقط للكبار، وذلك لنمو أحياء دقيقة عليها يمكنها تحويل النترات إلى النيتريت التي إذا زادت نسبتها عن حد معين تسبب تسمماً مصحوباً بإسهال. وربما قيء، خاصة عند الأطفال، ومما هو جدير بالذكر أن نسبة كبيرة من النترات تفرز طبيعياً في لعاب الإنسان في الفم، ويتحول جزء منها إلى نيتريت في الفم، وجزء آخر يتحول نيتريت في الأمعاء للإنسان، وهذا يُعَدُّ طبيعياً وغير ضار بالجسم، ولكن الضرر يبدأ عندما يزيد تركيز النيتريت عن الحد الذي يتحمله الجسم.

٢ ـ الإسراف في استخدام المبيدات الحشرية على المحاصيل المختلفة سواء أثناء زراعتها وإنتاجها بالحقل أو عند تخزينها بالمخزن (كما يحدث في تعفير البطاطس لحفظها)، وترجع خطورة هذه المبيدات الحشرية على صحة الإنسان إلى أنها تبقى على الغذاء لمدة طويلة، دون أن يحدث لها تحلل، كما أن الحيوان والإنسان يفتقران إلى القدرة على التخلص منها، وتبقى كميات كبيرة منها في الدهن المخزن في لحم الحيوان والإنسان.

٣ - إنتاج محاصيل الخضر داخل الصوبات الزراعية: حيث تنتج خضر في غير موعدها، ولكن للأسف أدى ارتفاع الإصابات الفطرية والحشرية داخل الصوبات إلى ضرورة رشها بالمبيدات وإنتاج خضر ملوثة إلى حد كبير بهذه الكيميائيات، وعلى المستهلك أن يهتم بغسل الخضراوات جيداً، سواء ما يؤكل منها طازجاً (مثل الخس والطماطم مثلاً) أو ما يطبخ منها (مثل الكوسة والجزر وخلافه)، وفي حالة تقشير الخضراوات يجب أن يعاد غسلها بعد التقشير، لأن القشور بما فيها من تركيزات عالية من المبيدات الحشرية تلوث الخضراوات أثناء التقشير.

٤ - التلوث بالمعادن الثقيلة وخصوصاً الرصاص والكادميون والزئبق، وهي تمثل خطراً كبيراً على صحة المستهلكين، وهي تعتبر (إلى جوار المبيدات الحشرية) أخطر السموم التي تصل إلى غذاء الإنسان، والتلوث بالمعادن الثقيلة يرجع أساساً إلى مخلفات المصانع والصناعات الكيمياوية المختلفة التي تلقى في الأنهار والبحيرات والبحار، وتنتقل إلى النبات عن طريق الري، ومنها للإنسان) كما يحدث تلوث للخضر بالرصاص الناتج من عادم السيارات وخلافه، كما يحدث تلوث بالرصاص أيضاً للخضر التي تحفظ في العلب الصفيح، وكذلك لحام القصدير يعطي المادة الغذائية مزيداً من الرصاص، ويجب غسل الخضر جيداً قبل استعمالها.

٥ - احتواء بعض النباتات الخضر على مواد سامة: فمثلاً يوجد مادة السولانين السامة في البطاطس الخضراء أو البطاطس المزروعة، حيث تحتوي البطاطس الخضراء والبراعم على نسبة عالية جداً من هذا المركب وأعراض التسمم به هي حدوث قيء وإسهال وصداع وآلام في المريء؛ لذا فإن استخدام البطاطس الخضراء (النمو الخضري للبطاطس) ممنوع سواء للاستهلاك الآدمي أو كغذاء للحيوان، كما يلجأ منتجو البطاطس، أو التجار إلى رش البطاطس بمبيدات حشرية لحفظها ومنعها من التلف، مما يزيد من تلوثها، ويجب العناية بغسلها، ثم تقشيرها بعمق، ثم إعادة غسلها للتخلص من هذه المواد.

٦ - احتواء الفول والبقوليات على مواد تؤثر على صحة الإنسان، فلقد قدر حسابياً أن ٧٥٪ من البروتين الذي يأخذه الإنسان في مصر يرجع إلى بروتينات الفول، وأن الإنسان المصري يأكل في المتوسط ١٤ - ١٦ جرام فول (مقدرة على أساس فول جاف، وليس في صورة منتجاته)، في اليوم، وهي أعلى نسبة في العالم، ويمكن ترتيب منتجات الفول حسب قيمتها الغذائية ترتيباً تنازلياً كما يلي: الفول النابت

(الأعلى قيمة غذائية) - الفلافل - البصارة، وأخيراً الفول المدمس، ويتميز الفول النابت بأن الإنبات يزيد من كمية الفيتامينات وكمية الأحماض الأمينية الأساسية (أي يرفع من قيمة البروتين) ويزيل عدداً من المواد الضارة بالصحة، **وأهم المواد الضارة بالصحة في الفول والبقوليات عموماً ما يلي:**

أ - احتواء الخضر والفول على مواد منتجة للغازات (مثل البقوليات عموماً) والكرنب والبصل واللفت) وعادة ما تتكون الغازات من ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين والميثان، ويتمكن الجسم من امتصاص جزء منها، وبعضها يخرج مع الزفير وجزء آخر يخرج مع البزار، وقد تسبب الغازات آلاماً في البطن وشعوراً بالدوخة.

ب - وجود مواد مثبطة للأنزيمات البروتينية في البقوليات عاماً، وبالتالي تمنع الجسم من الاستفادة من البروتينات التي يأخذها مع الغذاء إلى جانب أن الجسم يضطر لإفراز أنزيمات بكمية أكبر من البنكرياس وهذا يمثل عبئاً على الجسم.

جـ - وجود مواد مثبطة للنمو، حيث تقلل معدلات النمو مثل التنينات والهيم إجلوتينين إلى جانب مثبطات الإنزيمات البروتينية، فالتنينات مركبات فينولية معقدة توجد أساساً في القشرة ويتحمل الحرارة، وسهلة الذوبان في الماء، وتختلف نسبتها في الفول باختلاف الصنف ومكان وظروف الزراعة، ويرجع تأثيرها المثبط للنمو إلى تأثيرها السلبي على إنزيمات الهضم أو لتحويلها البروتين إلى صورة غير قابلة للهضم، كما أنها تمنع من امتصاص فيتامين ب١٢ الهام لبناء الدم، ويمكن التخلص من جزء كبير من هذه المركبات بإزالة قشرة الفول، أو نقعه في الماء قبل طبخه وتسخينه لمدة طويلة (وهذا ما يحدث عند إعداد الفول في مصر)، أما مركبات الهيم إجلوتنين فهي مواد لها تأثير مجمع لكرات الدم الحمراء، وتسبب التهاب الغشاء المخاطي للأمعاء، وهي بروتينات من نوع خاص يمكن للجسم تكوين أجسام بعضها مضاد للبعض الآخر، أي يستطيع الجسم مقاومة تأثيرها.

د - وجود مواد مثبطة لامتصاص المعادن، حيث تحتوي البقوليات (منها الفول) وكذلك الحبوب على مركب الفيتين أو (حمض الفنيك) وهي المركبات التي يخزن عليها الفوسفور في البذور، ويقوم حمض الفيتيك بتكوين مركبات

غير قابلة للامتصاص مع عدد من المعادن مثل (الكالسيوم والمغنسيوم والحديد والزنك) وبذلك يقلل من استفادة الجسم من هذه المعادن، ومن الجدير بالذكر أن هذا أحد أسباب نقص الحديد للأطفال في مصر، كما أن حمض الفيتيك تقل نسبته عند إنبات البذور وكذلك عند إعداد الخبز من دقيق القمح وتخميره.

هـ - احتواء الفول على مواد مسؤولة عن ظهور مرض الفافزم، والفافزم عبارة عن أنيميا وراثية ترجع إلى قلة نشاط إنزيم معين مسؤول عن تكوين كرات الدم الحمراء، وقلة النشاط تعني زيادة معدل هدم كرات الدم عن معدل إعادة البناء، وبالتالي ظهور الأنيميا، وهذا المرض منتشر في حوض البحر الأبيض المتوسط فقط وجزيرة صقلية وقبرص ومصر وبعض البلاد في شمال ووسط إفريقيا، ويحتوي الفول على ثلاثة مركبات (هي ديفسين، ودوبا، وأيزاوراميل) وهي المسؤولة عن ظهور الفافزم؛ لأنها تثبط الإنزيم الهام في تكوين كرات الدم الحمراء.

٧ - كما أن هناك نوعاً من التلوث ناتجاً من تعبئة الفول والطرشي والطعمية والبليلة وحتى اللبن والعرقسوس في أكياس من النايلون المصنوعة من مادة البولي إيثيلين، وهي مادة ضارة جداً بالصحة، ولقد تخلص العالم من أكياس النايلون إلى الورق المقوى.

٨ - وهناك نوع آخر من التلوث تقوم به محلات الفول والطعمية عن طريق تزويد الزيت المستخدم في التحمير، أي إضافة زيت جديد للزيت المسخن وعدم تغيير الزيت، ثم يتم ترشيحه لإزالة الشوائب السوداء (بقايا الغذاء المحترقة) ويعاد استخدامه مرة أخرى؛ حيث إن الإسراف في استخدام الزيوت في التحمير دون تغييرها يسبب تكوين مواد عديدة معقدة (تسمى بالتبلمر) وكذلك أكسدة للزيوت وتكوين مواد ضارة بالصحة ينتج عنها تهيج الغشاء المخاطي للأمعاء، والإسهال، وقد يكون لها أضرار صحية أخرى على المدى الطويل، ولا بد من وجود رقابة على محلات الفلافل وكذلك المصانع المنتجة للبطاطس المحمرة «الشبسي» وما شابهها؛ للتأكد من تغيير الزيت وتوفر الشروط الصحية الأخرى.

٩ - كما يحدث تلوث للفاكهة أيضاً، فتصل السموم إلى الفاكهة عن طريق الهواء بالمعادن الثقيلة أو لاستخدام المبيدات الحشرية والفطرية (مبيدات الآفات) وغيرها

ويتتج عن ذلك تلوث سطح الثمار بدرجة كبيرة، ويتخلل بعضها القشرة إلى عمق محدود داخل الثمار، ووجود قشرة لا تؤكل حول بعض أنواع الفاكهة (مثل الموالح والموز) يحميها إلى حد كبير من التلوث، في حين إن الفاكهة العديمة القشرة السميكة (مثل الجوافة والعنب والمشمش والتين وغيرها) تحتوي على كميات من هذه السموم، كما تحتوي الفاكهة المزروعة على جانب الطرق على نسبة أعلى من الرصاص، بالمقارنة بالفاكهة التي تزرع داخل القرى وبعيداً عن الشوارع، كما يزيد تلوث الفاكهة بالرصاص طريقة عرضها للبيع في الشارع وداخل المدن، حيث تعرض للبيع على الأرصفة طول اليوم، وفي جو الشوارع المليئة بالرصاص، كما تحتوي المناطق الصناعية على مصدر آخر للتلوث بالرصاص، وهي مخلفات المصانع التي تنطلق في الهواء؛ ولذا فإن الفاكهة التي تزرع في المناطق الصناعية تحتوي على نسبة أعلى من الرصاص، ولقد أثبتت الأبحاث أن الفاكهة التي يحتوي سطحها على شعيرات (مثل المشمش والخوخ وخلافه) تحمل كمية أكبر من الرصاص بالمقارنة بالفاكهة ذات السطح الأملس (مثل الجوافة والكمثري والتفاح وغيرها) وتحتوي الفاكهة عموماً (خصوصاً ما يؤكل منها بدون تقشير) على نسبة عالية من المعادن الثقيلة (خصوصاً الرصاص والكادميوم)؛ ولذا يجب الاهتمام بغسل الفاكهة قبل أكلها؛ لأن هذا يقلل إلى حد كبير من هذه السموم، كما يجب عدم ترك الفاكهة المعلبة (في علب صفيح) في العلبة بعد فتحها؛ لأن هذا يزيد من كميات المعادن الثقيلة التي تنتقل من معدن العلبة إلى الغذاء.

ولقد أثبتت الأبحاث التي أجريت في ألمانيا الغربية أن ٥٠٪ من الكادميوم الذي يأخذه الإنسان يومياً يأتي عن طريق اللبن والبطاطس والفواكه، في حين يأتي الرصاص أساساً من الفواكه والبطاطس والخضر، والزئبق يأتي أساساً من اللبن والحبوب والسمك والفواكه.

١٠ ـ ولحماية الخضر والفاكهة والحبوب من التلوث يلزم مراعاة ما يلي[١]:

١ ـ عدم السماح باستخدام المبيدات الحشرية الشديدة السمية أو التي تحتوي علي معادن ثقيلة سواء للخضر أو للفاكهة أو للحبوب مع زيادة الاهتمام بالمقاومة البيولوجية.

---

(١) سموم الألوان الصناعية تدمر الإنسان، مقال للدكتورة فايزة حمودة أستاذ كيمياء النباتات الطبية بالمركز القومي للبحوث، جريدة أخبار اليوم، يونيو، ١٩٩٢.

٢ ـ الحد تدريجياً من استخدام المواد المضافة للبنزين والتي تحتوي على الرصاص.

٣ ـ عدم السماح بزراعة الخضر والفاكهة بجوار الشوارع الرئيسية والمصانع وفي المدن.

٤ ـ مراقبة جودة معلبات الخضر من حيث محتواها من المعادن الثقيلة.

٥ ـ يجب إنشاء مخازن مخصصة للبطاطس وعدم استخدام الكيمياويات في حفظها.

٦ ـ وضع قوانين تحد من استخدام الكيميائيات في البطاطس، ومواصفات خاصة بالبطاطس المعدة للاستهلاك الآدمي والحيواني.

٧ ـ إحكام الرقابة على المحلات العامة والمصانع التي تستخدم الزيوت في التحمير.

٨ ـ إدخال طرق التحليل الحديثة للجهات الرقابية لإمكان مراقبة كمية المبيدات الحشرية في الزيوت والدهون المنتجة محلياً والمستوردة.

٩ ـ وبالنسبة للدول العربية يجب:

أ ـ عمل سوق عربية مشتركة لتبادل الخضر والفاكهة والحبوب وغيرها.

ب ـ عمل مواصفات موحدة لجودة الخضر والفاكهة الطازجة والمحفوظة.

جـ ـ تبادل الخبرات في مجال المبيدات الحشرية والرقابة الغذائية ومجال حماية البيئة.

د ـ الاتفاق على سياسة موحدة في تصدير الخضر والفاكهة إلى أوروبا.

هـ ـ عمل سوق عربية مشتركة في مجال إنتاج وتصنيع وتبادل الزيوت والدهون الغذائية.

٦ ـ تلوث الحبوب أثناء تخزينها

يساعد التخزين السيء للحبوب ومنتجاتها على نمو الحشرات والأكاروسات والقوارض، كما يتيح للميكروبات (خاصة الفطر والبكتيريا) النمو عليها وما يتبع ذلك من إفرازها للسموم الفطرية والبكتيرية، ومن صور تلوث الحبوب أثناء تخزينها ما يلي:

أ ـ تلوث الحبوب المخزونة بالحشرات: تصاب الحبوب المخزونة بعديد من الحشرات وذلك أثناء نموها بالحقل وتنتقل إلى المخزن معها لتكمل دورة حياتها، وهذا يؤدي إلى نقص المحصول وتدهور جودته (حيث تقل القيمة الاقتصادية للحبوب المصابة) بالإضافة إلى الضرر الصحي الناتج من التغذية على «شيتين الحشرات» وعلى السموم الفطرية

والبكتيرية[1].

فمثلاً تصيب مجموعة من الحشرات المحاصيل النجيلية (مثل سوسة الأرز وسوسة الحبوب وفراش الحبوب وغيره)، بينما تصاب المحاصيل البقولية بحشرات (مثل خنفساء الفول الكبيرة وخنفساء العدس وخنفساء الفول الصغيرة وخنفساء اللوبيا وغيره)، كما يصيب الدقيق عدة حشرات (مثل خنفساء الدقيق وفراش دقيق البحر الأبيض المتوسط وغيره).

وتحدث هذه الحشرات تغيرات كيميائية عديدة للمركبات الداخلة في تركيب الحبة (مثل البروتين والدهن والنشا) ويكون من نتيجة هذه التغيرات ظهور رائحة غير مرغوب فيها ويصبح مذاق الحبوب (حتى بعد طحنها وخبزها) غير مقبول، كما تهاجم الأكاروسات الحبوب المخزونة والدقيق وتسبب ارتفاع درجة حرارة الحبوب والدقيق وانبعاث رائحة كريهة مميزة وانخفاض نسبة الدهن والفيتامينات، كما تهاجم الأكاروسات أجنة الحبوب فيضعف انباتها أو تموت، وعند تناول الحبوب المصابة بشدة بالأكاروسات تحدث اضطرابات هضمية للحيوان، كما تؤدي ملامسة الأكاروسات لجسم الإنسان إلى تهيج شديد وتحتم معظم القوانين الغذائية في الدول المتقدمة على ضرورة خلو الدقيق من بقايا جدار جسم الحشرات (بينما في مصر لا تنص القوانين على ذلك)، وعموماً فإن بزيادة عدد الحشرات أو جلودها أو بقاياها (وكذا بقايا الأكاروسات) قد يؤدي إلى قيء وإسهال ومغص وحمى للإنسان والحيوان الذي يتغذى على هذه المنتجات (حيث تعتبر هذه الجلود المكونة من الشيتين مواد ضارة بالصحة).

ب ـ تلوث الحبوب المخزونة والمواد الغذائية بالسموم الفطرية والبكتيرية: السموم الفطرية: هي عبارة عن نواتج تمثيل ثانوية ناتجة من نشاط الفطريات على الحبوب المخزونة والمواد الغذائية المخزونة، ويساعد على إفراز تلك السموم عدة عوامل (مثل درجتا الحرارة والرطوبة، ونوع الغذاء، ونسبة ثاني أكسيد الكربون، وحالة التلف الموجود بها الغذاء المخزن، ومدى تواجد الحشرات والكائنات الأخرى خاصة البكتيريا والفطريات وغيرها)، ويبلغ عدد السموم الناتجة من الميكروبات أكثر من ٣٠٠ مركب تتباين في سميتها بالنسبة للحيوان والإنسان وظروف إنتاجها، وعموماً معظم الحبوب تتم إصابتها وهي لازالت في الحقل وتستمر ويزداد نشاطها بالتخزين الطويل، وتصل السموم الفطرية إلى الإنسان:

أ ـ عن طريق الغذاء المباشر على الحبوب أو أحد منتجاتها أو مواد غذائية مخزنة.

ب ـ عن طريق التغذية على لحوم وألبان وبيض يحتوي على بقايا هذه السموم الفطرية

(١) تقرير عن الألوان الصناعية للدكتور محمد فهمي صديق، استشاري معهد التغذية.

(غذاء غير مباشر)، حيث السموم الفطرية لا يتم تمثيلها كلية في جسم الحيوانات والطيور ولكن يبقى بعضها في اللحوم والبيض والألبان ومنتجاتها (وهنا تبرز أهمية تناول الدواجن والحيوانات علائق وأعلاف غير مصابة بالفطريات وسمومها حتى لا تؤثر على الإنسان عند تناول تلك الطيور أو الحيوانات أو تناول منتجاتها)، وفي تجربة على ٢٥ عينة من القمح والشعير تم عزل عديد من أنواع الفطريات المنتجة للسموم الفطرية حيث تم حصر ٦ فطريات على حبوب القمح منها فطر فيوزاريوم أكسى أسبوريم F.axysporum وغيره) وثلاثة فطريات على حبوب الشعير (منها فطر فيوزاريوم) سولاني F.Solani، كما أوضحت الدراسة أن ٦٠٪ من السلالات المعزولة أمكنها إنتاج ميكوتوكسين، وفي تجربة أخرى، تم عزل ١٠٦ فطريات من ١٢ مادة غذائية (تشمل على الأرز والخبز والجبن والفول واللانشون والموالح والشاي والفول السوداني) ومعظمها تحتوي على فطر فيوزاريوم أوكس أسبوريم ومعظمها أفرز سموم، ولقد احتلت المواد التشوية مكان الصدارة في تلوثها بهذه السموم ولقد أكدت البحوث العلمية أن السموم الفطرية تسبب تليفا وسرطان الكبد وعديد من الأمراض الأخرى، وأن معظم أنواع الغذاء (من جبن ولبن ولحم وبيض وبسطرمة وحبوب ومكرونة) والمخزنة والمتداولة بالأسواق تحتوي على فطريات ونواتج هدمها، مما يتطلب وقفة خاصة. . . فليس الإنسان في كل الأحوال قادراً على هدم تلك السموم الخطيرة والضارة بصحته.

منتجات اللحوم	Ochratoxin A		Rubratoxin B		Penicillic asid		Patulin	
	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪	عدد	٪
١ ـ لانشون	ـ	ـ	٣	٪٧,٥	٣	٪٧,٥	٣	٪٧,٥
٢ ـ بيرجر	٢	٪٥	ـ	ـ	٤	٪١٠	١	٪٢,٥
٣ ـ لحمة مفرومة	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
٤ ـ لحمة مفرومة	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
مجهزة	ـ	ـ	٢	٪٥	ـ	ـ	ـ	ـ
٥ ـ كفتة أرز	٤	٪١٠	ـ	ـ	٢	٪٥	٥	٪١٢,٥
٦ ـ كفتة سيخ	ـ	ـ	٢	٪٥	١	٪٢,٥	ـ	ـ

جدول يحتوي بعض عينات من منتجات اللحوم والسموم الفطرية ونسبة العينات المحتوية على هذه السموم (عن ما جرى ١٩٩٣).

٧ ـ تلوث الخبز:

الخبز هو الغذاء الأساس في مصر وفي كل البلاد العربية، فهو المصدر الأساسي للطاقة والبروتين، ويصل استهلاك الخبز في مصر إلى حد الإسراف، حيث يتناول الإنسان المصري في المتوسط في اليوم ٤٨٠ جرام من الخبز وبمعدل ١٦٠ كيلوجرام في السنة، وهو معدل عال جداً من الاستهلاك، في حين أن الدول المتقدمة يصل متوسط استهلاك الفرد فيها إلى ٥٠ ـ ٦٠ كيلو جرام في السنة، هذا بالإضافة إلى كميات الخبز التي تلقى فى «صناديق القمامة» بسبب سرعة «بيات» الخبز، والكميات الأخرى التي تستخدم كعلف للحيوان، وبالرغم من الاستهلاك السريع للخبز في مصر، فإن حفظ الخبز منزلياً لمدة يومين يعني بدء نمو الفطريات عليه، والخبز المصاب فطرياً لا يصلح للاستهلاك الآدمي، أو حتى كعلف للحيوان، والاعتقاد بأن الفطريات التي تنمو على الخبز من النوع المنتج للمضادات الحيوية (البنسلين) وليس للسموم الفطرية اعتقاد خاطىء، فالفطريات التي تنمو على الخبز تنتج سموم الإفلاتوكسين وغيرها، وهي مركبات شديدة السمية، وأكثر أنواع الخبز التي تظهر بها نموات فطرية هي خبز التوست، والخبز الأبيض المعبأ، وكذلك منتجات المخابز الأخرى، كما أن سوء تداول الخبز بعرضه على الأرصفة وفي الشوارع بدون تعبئة أو تغطية يعرضه للتلوث سواء بالأحياء الدقيقة الملوثة للجو والتراب والأيدي والذباب بالإضافة إلى تلوثه بمعدن الرصاص الناتج عن عادم العربات، ولقد أثبتت الأبحاث العلمية إمكان تلوث الخبز أثناء إعداده أو أثناء عرضه للبيع بأحياء دقيقة مسببة للتسمم، إضافة إلى حدوث تلوث بدقيق الخبز بالحشرات (مثل السوس وخلافه) وإفراز تلك الحشرات لسمومها داخل الدقيق مما يلوثه حتى ولو تم «نخله» والتخلص من تلك الحشرات؛ لأن سمومها تظل بالدقيق وتضر الإنسان عندما يتناوله، ومن الغريب أن أرغفة الخبز التي يأكلها الإنسان توضع على الأرصفة معرضة لكافة أنواع التلوث، في حين أن الأحذية توضع في «الفاترينات» بالمحلات في غاية النظافة والاهتمام بها، وتلقى من العناية أكثر مما يلقاه الخبز الذي نتناوله يومياً. وعموماً فإن الاهتمام بجودة الخبز وحفظه من «البيات» والتلوث والفساد سوف يوفر على الدولة ملايين الجنيهات نتيجة للتالف الكبير الذي يحدث في الخبز (سواء لاستخدامه كعلف للحيوانات أو بوضعه في القمامة)، وعموماً يوجد في جمهورية مصر نحو ٩٠٠٠ فرن لإنتاج الخبز البلدي على مستوى الجمهورية وتنتج نحو ١٥٠ مليون رغيف يومياً، مخلوطة بأكاسيد الكربون والكبريت والنيتروجين والهيدروكربونات السامة التي لا يُستبعد أن يكون لها دور في الإصابة بالعديد من الأمراض (مثل السرطان

والفشل الكلوي وغيرهما)، وذلك أثناء تسوية الخبز بتلك الأفران؛ نظراً لأن معظم هذه الأفران (خاصة الأفران نصف الآلية) لا يتوافر بها الشروط الصحية (من حيث البناء والتشغيل وغيرهما) بالإضافة إلى استخدامها للسولار كوقود، مما يساعد على زيادة تلوث الخبز الناتج، وعموماً تقوم وزارة التموين حالياً بالعمل على تطوير تلك المخابز وفقاً للشروط الصحية، مع استعمال الغاز الطبيعي بدلاً من السولار كوقود، ومن الجدير بالذكر أن متوسط ما يأكله الإنسان المصري مع الخبز فقط يومياً من بقايا المبيدات هو ٠٩٦, ملليجرام أندرين، و٦٢٢, ملليجرام دايلورين، و٥٢٨, ملليجرام لندين، و٩٧٦, ملليجرام د.د.ت (نظراً لأن الإنسان المصري البالغ يأكل نحو نصف كيلوجرام خبز يومياً وهو معدل مرتفع جداً)، بينما ما تسمح به هيئة الصحة العالمية من هذه المبيدات هو ٠١٤,، ٠٠٧,، و٠٧٠, ٠١٤, ملليجرام من المبيدات السابقة على التوالي.

وينصح المستهلك بعدم أكل أي خبز أو منتجات مخابز مصابة بالفطريات؛ لأن هذا قد يكون له أثر داهم على الصحة.

ولحماية الخبز من التلوث يجب مراعاة ما يلي:

١ - تطوير صناعة الخبز في مصر وإنتاج رغيف ذي مواصفات جيدة.

٢ - العناية بتعبئة الخبز ومنع بيعه على الأرصفة.

٣ - إحكام الرقابة على المخابز الخاصة، والمخابز الآلية، وليس فقط على نوع الدقيق المستخدم، ووزن الرغيف ومقاساته، ولكن أيضاً على مدى جودة الرغيف وخلوه من الأحياء الدقيقة الممرضة.

٤ - التوسع في بناء الصوامع للغلال حتى يمكن حفظ القمح والذرة من الفساد، وحمايته من القوارض والطيور، وعوامل البيئة الأخرى التي تسبب فقداً كبيراً في هذه المحاصيل الهامة.

٥ - وبالنسبة للدول العربية يجب مراعاة ما يلي:

أ - الاتفاق على سياسة زراعية وتجارية لإنتاج قمح يكفي الدول العربية من خلال سوق عربية.

ب - الاتفاق على سياسة موحدة في استيراد القمح والدقيق.

جـ - تبادل الخبرات في مجال تخزين القمح والدقيق، وفي مجال إنتاج الخبز ورفع مستوى جودته.

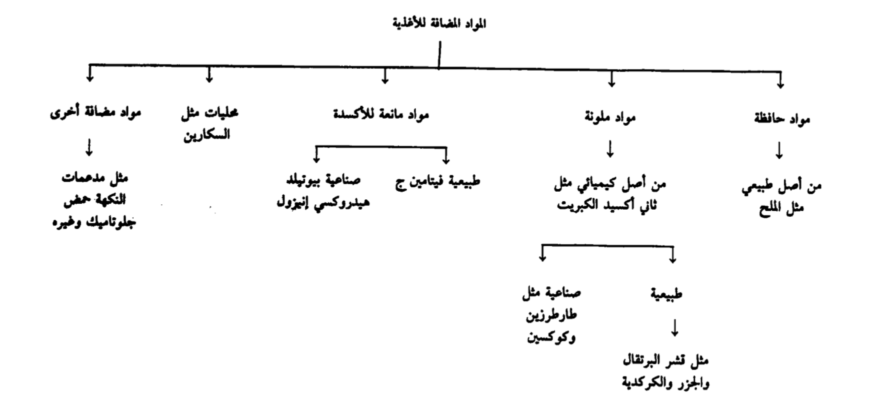
٨ ـ التلوث بالمواد المضافة للأغذية:

يقصد بها كل المواد (سواء كانت طبيعية أم صناعية) التي تضاف للغذاء أثناء إعداده وتصنيعه، وتعبئته وتخزينه، سواء بغرض تحسين صفاته، أم إطالة مدة حفظه أم لأي غرض آخر (مثل إنتاج أغذية منخفضة السعرات في حالة علاج مرض السمنة).

وأول المواد المضافة التي عرفها الإنسان الأول، والتي استخدمها في تحسين طعم غذائه، وفي حفظ الغذاء أيضاً كانت الملح والدخان، وأول الأغذية التي حفظت كانت اللحوم والأسماك المملحة، ولقد تم إساءة استخدام هذه المواد المضافة في الماضي وحتى الآن؛ حيث استخدمت مواد مطهرة، مواد حافظة، ومواد ملونة سامة في تلوين الغذاء، كما تم استخدام المواد المضافة لخداع المستهلك بإعطائه لوناً غير حقيقي (مثل تلوين مربى الفراولة بلون أحمر زاهٍ يخفض اللون البنى المحمر الطبيعي لمربى الفراولة)، أو إضافة مواد تُحسِّن قوام العصائر وتزيد من نكهتها وطعمها، وتوحي للمستهلك أنها طبيعية بنسبة ١٠٠٪ وهي تحتوي فقط على ١٠٪ عصير طبيعي، إلى غير ذلك من الأمثلة.

ومن العجيب أنه يوجد في الأسواق أكثر من ٢٥٠٠ مادة كيمياوية تستخدم كإضافات للأغذية، وتسبب عند تراكمها بالجسم حساسية أو فرط حساسية تبدو واضحة في صورة طفح جلدي على أي جزء من أجزاء الجسم، كما أن بعض هذه المواد عند تراكمها بكميات كبيرة عبر تناولها لمدة طويلة قد تؤدي إلى إصابة الإنسان بالسرطان، أو إحداث تشوه في الأجنة أو زيادة حالات الإجهاض، كما أن الأطفال حديثي الولادة والرضع والأطفال في سن ١ ـ ٥ سنوات يعتبرون من الفئات الحساسة للمواد المضافة (حيث يكون الجهاز الأنزيمي اللازم لإزالة السمية لا يكون قد نضج بعد للأطفال)، ولذلك يفضل عدم تناول الأطفال في مثل هذه السن للأغذية التي بها مواد مضافة، كما يفضل امتناع الأم الحامل أو المرضعة عنها أيضاً لأنها تنتقل عبر المشيمة إلى الجنين أو تنتقل عبر اللبن إلى الطفل الرضيع.

وعموماً تقسم المواد المضافة للأغذية حسب الغرض من إضافتها إلى المجموعات التالية:


المواد المضافة للأغذية
مواد حافظة
من أصل طبيعي
مثل الملح
مواد ملونة
من أصل كيميائي مثل
ثاني أكسيد الكبريت
طبيعية
مثل قشر البرتقال
والجزر والكركدية
صناعية مثل
طارطرزين
وكوكسين
مواد مانعة للأكسدة
طبيعية فيتامين ج
صناعية بيوتيلد
هيدروكسي إنيزول
محليات مثل
السكارين
مواد مضافة أخرى
مثل مدعمات
النكهة حمض
جلوتاميك وغيره

حيث إن:

أ ـ المواد الحافظة:

وتقسم المواد الحافظة إلى قسمين هما:

١ ـ مواد حافظة من أصل طبيعي:

ومنها الملح (الذي يستخدم في حفظ اللحوم والأسماك المملحة والمخللات)، والسكر (الذي يستخدم في حفظ الفاكهة في صورة مربى أو شربات)، وحمض الخليك (الخل) وثاني أكسيد الكربون (كعامل مساعد في حفظ المياه الغازية)، والنيتروجين (كغاز خامل يحمي الغذاء من الأكسدة)، وعموماً يمكن القول إن كل هذه المواد مواد مأمونة.

٢ ـ مواد حافظة مصنعة كيمياوياً:

ومنها ثاني أكسيد الكبريت (الذي يستخدم في حفظ عصائر الفاكهة والجبن والخبز والزبد)، وحمض البروبيونيك (الذي يستخدم في حفظ الخبز ومنتجات المخابز وغيرها)، ومثل أيضاً ملح البارود (النترات والنيتريت) ويستخدم لحفظ اللحوم والبسطرمة واللانشون وقد نشأ عن استخدامه تكوين أملاح نيتروزأمين والتي تؤدي إلى إصابة الإنسان بالسرطان، كما يقوم بعض التجار بإضافة بعض المطهرات كمواد حافظة مثل إضافة الفورمالين وفوق أكسيد الإيدروجين إلى اللبن، حيث يضاف الفورمالين إلى الألبان خاصة في الصيف لتقليل نمو البكتيريا الموجودة باللبن ولضمان عدم تخثره، والفورمالين من المواد شديدة الضرر بالصحة العامة (حيث يستخدم في قتل الحشرات وفي منع تحلل جثث الموتى)، كما يضاف فوق أكسيد الإيدروجين للمحافظة على اللبن من الفساد، والذي يؤثر على التركيب الكيمياوي للبن وفي محتوى اللبن من فيتامين (أ) ويحدث تغييراً في بروتين اللبن ويجب أن يخلو اللبن من هذا المركب قبل تصنيعه، كما يضاف حمض السوربيك وأملاح السوربات للبن الزبادي لحفظه من نمو الفطريات والبكتيريا مدة طويلة، كما يستخدم مجموعة كبيرة من الأحماض (مثل الطرطريك والخليك والسكسنيك واللاكتيك والستريك والماليك وغيره)، كمواد حافظة وكمواد لتعديل النكهة وتعمل كمادة مثبتة وكمواد مانعة للتأكسد وللحفاظ على النكهة واللون والقوام.

وعموماً يمكن القول إن حمض السوربيك وأملاحه هي أكثر المواد الحافظة المعروفة أماناً، وأقلها أماناً هو ثاني أكسيد الكبريت كما بالجدول التالي:

المواد الحافظة	الكمية المسموح بها يومياً من المادة الحافظة
١ ـ حمض السوربيك	١٢,٥ ملليجرام / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٢ ـ حمض البروبيونيك	١٠,٠ ملليجرامات / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٣ ـ حمض البنزويك	٥,٠ ملليجرامات / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٤ ـ ثاني أكسيد الكبريت	٠,٣٥ ملليجرام / كل كيلوجرام من وزن الجسم

جدول يوضح الكمية المسموح بها يومياً من المواد الحافظة.

ومن الجدول يتضح أنه يمكن للإنسان وزنه ٧٠ كيلوجرام أن يتناول ٠,٨٧٥ جرام من حمض السوربيك (الحد الأقصى المسموح بها يومياً).

حيث إن ٠,٨٧٥ جرام عبارة عن $\frac{٧٠ \times ١٢,٥}{١٠٠٠}$ = ٠,٨٧٤، في حين أن الشخص يجب ألاَّ يأخذ أكثر من ٠٢٤٥, جرام من ثاني أكسيد الكبريت عبارة عن $\frac{٧٠ \times ٠,٣٥}{١٠٠٠}$ = ٠٢٤٥٠, جرام، كما يضاف للأغذية بنزوات الصوديوم ويجب عدم الإسراف في إضافتها للأغذية، وعموماً فإن المواد الحافظة من أصل طبيعي أفضل بكثير جداً من المواد الحافظة المصنعة كيمياوياً التي يجب الإقلال منها.

ب ـ المواد الملونة:

تقسم المواد الملونة إلى قسمين هما:

١ ـ مواد ملونة من أصل طبيعي:

ومعظمها من مشتقات الكاروتين والتي يعتبر بعضها فيتامين (أ)، وتستخرج صناعياً من قشر البرتقال والجزر، وكلها ألوان صفراء تميل إلى البرتقالي، كما توجد الألوان الحمراء «مشتقات الإنثوسيانين» التي تستخرج من قشور العنب الأحمر والكركدية، وكذلك الصبغات الحمراء في البنجر الأحمر والفلفل الأحمر، وأصفر الأناتو، وأخضر الكلوروفيل، ولون الكرامل وغيرها. وكل هذه المركبات ألوان طبيعية تتدرج ألوانها من الأصفر إلى الأحمر، وبعضها أخضر، وتلقى هذه الألوان رواجاً كبيراً؛ لأنها طبيعية وموجودة بالفعل في غذائنا اليومي، وكذلك فإن إضافة هذه الألوان لغذاء آخر بغرض تحسين لونه شيء يمكن الموافقة عليه وتشجيعه.

٢ ـ مواد ملونة مصنعة كيمياوياً:

وهناك هجوم كبير ضد الألوان الصناعية التي تستخدم في جميع أنحاء العالم في تلوين الأغذية (سواء الحلويات أو المياه الغازية أو المشروبات أو غيرها) حيث تسمح جميع دول العالم باستخدام عدد معين من هذه الألوان، والإقلال من الألوان الصناعية، وتستخدم مصر ٩ ألوان صناعية فقط تسمح باستخدامها.

وأسباب استخدام الألوان الصناعية يرجع إلى:

(أ) انخفاض سعر الألوان الصناعية.

(ب) ثبات الألوان الصناعية، وعدم تغير اللون أثناء إعداد الأغذية وتخزينها.

(جـ) الألوان الصناعية لها ألوان زاهية براقة تغرى المستهلك على الشراء والاستهلاك.

هذا، ومن أمثلة المواد الملونة المصنعة كيمياوياً ما يلي:

كبريتات النحاس تستخدم في المخللات والبازلاء لتعطي اللون الأخضر، في حين تستعمل أكاسيد الحديد والكبريتات ونترات البوتاسيوم لتعطي اللحوم اللون الأحمر، ويستخدم غاز ثاني أكسيد الكبريت لتبييض الفاكهة المجففة.

وبالطبع استخدام الألوان في التصنيع الغذائي يعتبر «مكياجاً» للأغذية وخداعاً للمستهلك، ولا أظن أن المستهلك يفضل تناول غذاء يحتوي على لون صناعي إذا عرف أن هذا اللون أضيف ليخدعه، ويوحي له بأن الغذاء طبيعي، فمثلاً تضاف الألوان الصناعية للمياه الغازية للإيحاء بأن كل الزجاجة عصير طبيعي في حين أن نسبة العصير الطبيعي بها لا تتجاوز ٥٪، ولقد ثبت أن أحد الألوان الصناعية المستخدم في تلوين الأغذية باللون الأحمر (وهو اللون أمارنث) يسبب السرطان، وهذا اللون ممنوع استخدامه الآن في مصر والبلاد العربية ومعظم بلاد العالم، ولكن من العجيب أن ألواناً صناعية أخرى لها تركيب مشابه ما زالت مسموحاً باستخدامها (مثل ألوان الفحم الحجري وغيرها).

وفيما يلي الألوان المسموح باستخدامها في مصر كما بالجدول التالي:

اللون	الحد المسموح بتناوله يومياً
١ ـ كارموزين (أحمر)	١,٢٥ ملليجرام / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٢ ـ أصفر غروب الشمس (أصفر)	٢,٥ ملليجرام / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٣ ـ كوكسين الحديد (أحمر)	٠,١٢٥ ملليجرام / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٤ ـ أزوجرنين (أحمر)	٠,١ ملليجرام / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٥ ـ طارطرزين (أصفر)	٧,٥ ملليجرام / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٦ ـ الأسود اللامع (أسود)	١,٠ ملليجرام / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٧ ـ الأزرق اللامع (أزرق)	٢,٥ ملليجرام / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٨ ـ أرتيروزين (أحمر)	٢,٥ ملليجرام / لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٩ ـ أنديجوكارمين (أزرق)	٥,٠ ملليجرام / لكل كيلوجرام من وزن الجسم

«جدول يوضح الحد الأقصى المسموح بتناوله للإنسان من الألوان الصناعية لكل كيلوجرام من وزن الجسم»

والملاحظ في البيانات السابقة أن الكمية المسموح بها يومياً منخفضة نسبياً، خصوصاً في الألوان كوكسين الجديد وأزوجرنين، وهذا يعني أن الإنسان يجب ألاَّ يأخذ كميات كبيرة منها، والغريب أن التشريعات الغذائية في مصر لا تحدد الكميات المسموح بإضافاتها من هذه الألوان للأغذية المختلفة، أي أن مصنع الأغذية في مصر يمكنه إضافة أية كمية لأي غذاء حتى غذاء الأطفال، بالرغم من أن القوانين تنص في مصر على ضرورة كتابة نوعية اللون، (سواء اللون الصناعي أو الطبيعي) على عبوة المواد الغذائية، وفي حالة كتابة «غذاء طبيعي» يجب أن يخلو من أي ألوان صناعية، كما لا يسمح بإضافة الألوان الصناعية إلى المربى والألبان ومنتجاتها وعصائر الفاكهة الطبيعية.

وهناك العديد من المصانع التي تتفوق بعضها على بعض في تجميل الحلوى والطعام بسموم الألوان الصناعية ومكسبات الطعم المحرمة، والتي حرمتها معظم الدول في العالم بعد أن أكدت الدراسات أنها السبب الرئيسي في قائمة طويلة من الأمراض تبدأ بالإسهال

وتنتهي بالسرطان، ولا تظهر هذه الآثار الضارة إلاّ بعد مضي سنوات وخطورتها الكبيرة تتمثل في أن أجهزة المقاومة للطفل لا تستطيع مقاومتها، وإذا نجحت فإنها تتراكم حتى تفسد هذه الأجهزة. وفي غياب الرقابة الحازمة ليس أمامنا إلاّ أن نحذر الأمهات بالعودة إلى الطبيعة وتحضير أغذية الأطفال بالمنزل وباستخدام الألوان الطبيعية بسهولة، فعلى سبيل المثال اللون الأحمر يمكن الحصول عليه طبيعياً من البنجر والكركدية، واللون الأصفر من الموالح والبرتقال وزهور النباتات، واللون الأخضر من الكلوروفيل والسبانخ وهكذا[1].

والمشكلة أن هناك بعض المصانع التي تنتج هذه الأغذية موجودة داخل بيوت في المناطق السكنية، وأصحابها ينتجون أي شيء بدون أية مواصفات أو نسب محددة، ويضيفون إليها نسبة عالية من الألوان، والغريب أن المجلس الأعلى للطفولة شكل لجنة لفحص أغذية الأطفال، وطلب من وزارة الصناعة منع استخدام لحام الرصاص في صناعة علب العصائر، وكذلك طالب بوضع تحذير على مكعبات الشوربة التي تحتوي على الصوديوم والتي تسبب ضموراً في خلايا المخ، ولكن حتى الآن لم يتم حسم الجدل بين لجان التوحيد القياسي ولجان وزارة الصحة، ولقد تم إيقاف الصبغة الحمراء في البسطرمة عام ١٩٧٤ ولكن هناك بعض الأطعمة الشائعة ـ وخاصة التي في متناول أيدي الأطفال ـ في غاية الخطورة، ومن بين هذه الأطعمة على سبيل المثال «غزل البنات» ويدخل في صباغته مادة الإينلين واللأعلى، وهما يسببان الإصابة بأمراض خطيرة)، وكذلك الألوان المستعملة في تلوين بيض شم النسيم، حيث تتخلل القشرة وتدخل إلى زلال البيض وتلوثه، كذلك الأصباغ الموجودة في الورق الذي يغلف به الحلوى والبونبون لا بد أن يكون لها مواصفات خاصة (لأنها قد تتخلل الغشاء الورقي وتلوث الأطعمة ذاتها)، وهناك أيضاً بعض الفواكه (كالتفاح والخوخ والعنب والمشمش والفراولة وغيرها) ترش قبل نضجها بالمواد الكيمياوية التي تنشط الهرمونات النباتية بالثمرة حتى تنضج قبل أوانها وتكتسب اللون الجذاب، وهذه المواد سامة بالقطع ومحظور استعمالها في الولايات المتحدة، ولكنها تدخل إلى مصر، وتستخدم في المزارع الخاصة (خصوصاً في الساحل الشمالي) وهذه الفاكهة الناضجة صناعياً يمكن التعرف عليها بسهولة إذا ما وجدنا أن هناك أجزاء من الثمرة ذات لون زاه وبقية الأجزاء ليست زاهية، كما أن الألوان التي يستخدمها الأطفال في الرسم (والتي نجد أن الطفل يضعها في فمه في

---

(١) صحتك في الغذاء، طعام الإنسان وشرابه بين الطب والقرآن والسنة، للمؤلف، المكتب الثقافي للنشر والتوزيع، ط١، ١٩٩٠ .

بعض الأحيان) هي في حقيقة الأمر ألوان سامة ذات تأثير خطير على صحة الطفل، فهذه الألوان تتحد مع مكونات الخلايا وتحدث بها اضطرابات خطيرة، خاصة أن خلايا الطفل تتسم بالنشاط في مرحلة النمو، وتكون النتيجة النهائية الإصابة ببعض الأورام السرطانية والتي لا تظهر أعراضها في الحال، ولكن بعد مرور عدة سنوات تتراوح ما بين ٥ ـ ٢٥ سنة تقريباً، وتتضح خطورة الألوان الصناعية السابقة في أن:

أ ـ اللون الصناعي المصرح به «طارطرزين (لون أصفر) وهو يعطي اللون الأصفر، ويدخل مع اللون الأزرق اللامع ليعطي اللون الأخضر، وهو يسبب حساسية عند تناوله بكثرة في الغذاء، وقد تم منعه في صناعة الدواء منذ عام ١٩٩٠ وهو يؤثر على وظائف الكبد والسلوك العام للأطفال، وقد يسبب تشوه الأجنة.

ب ـ اللون أزوجرنين (أحمر) وكذلك أنديجوكارمين يؤثران على الغدد الخاصة بالنمو عند الأطفال، وأيضاً تؤثر على الأنشطة الأنزيمية الخاصة بوظائف الكبد، وعلى السلوك العام، وقد تؤدي إلى تغيرات في الأحماض النووية، وبالتالي احتمال تكون أورام سرطانية.

جـ ـ الألوان الأزرق اللامع والأسود اللامع لهما حد مقبول للاستهلاك اليومي منخفض بالنسبة للألوان الأخرى، وهذا يعني أنها أكثر سمية، علاوة على أنه ليس هناك ما يدعو لاستخدام هذه الألوان (الأسود والأزرق اللامع) في أغذية الأطفال.

وجاء في أحد التقارير[1] أن الإمكانات المعملية في الجهات الرقابية في مصر، في بعض الأحيان لا يمكنها الدقة في تحديد هذا الحد المسموح به بالنسبة لكل لون، وهذا في حد ذاته قد يسمح باستخدام تركيزات عالية من اللون في صناعة الحلوى أو الأغذية، وخاصة من التي يقبل عليها الأطفال، وبالتالي يكون خطرها أكيداً على صحة الطفل، نتيجة تناول كميات قد تفوق الحد المصرح باستخدامه اليومي، ويقترح التقرير حذف ألوان أزوجرنين وطارطرزين وأريتروزين والأزرق اللامع والأسود اللامع مع (خمسة ألوان من تسعة ألوان مسموح بها حالياً) وهذه جميعاً سوف تقلل من الأخطار والآثار الضارة التي يتعرض لها الطفل المصري بسببها، وحذف هذه الألوان من القائمة لن يؤثر في عمليات تصنيع الأغذية، وذلك لوجود البدائل الطبيعية الآمنة مثل ألوان الكلوروفيل الخضراء أو الصبغات النباتية الحمراء والصفراء، وبذلك يمكن تحديد عدد الألوان

(١) صحتك في الغذاء، طعام الإنسان وشرابه بينالكب والقرآن والسنة، للمؤلف.

الصناعية اللازمة بما لا يزيد عن أربعة ألوان فقط، يسهل بعدها عمليات الرقابة عليها والدقة في تحديد حد السميات المسموح به باستخدامها.

جـ ـ المواد المانعة للأكسدة:

وتقسم المواد المانعة للأكسدة إلى قسمين هما:

أ ـ مواد مانعة للأكسدة الطبيعية: ومنها الفاتوكوفيرول (فيتامين ي)، وحمض الإسكوربيك (فيتامين ج)، وحمض الإسكوربيك المعلق على الحمض الدهني بلمتيك (أسكوربيك أسيد بلميتات).

ب ـ مواد مانعة للأكسدة صناعية: ومنها بيوتليد هيدروكسي إينزول Butylated hydroxy onsole وكذلك مادة بيوتليد هيدوكسي تولوين Butylated hydroxy toluene، وهاتان المادتان سامتان وتسببان الإصابة بالسرطان وتحدثان تغيرات الغدة الدرقية، وتزيدان من نشاط الأنزيمات بدرجة غير طبيعية، ولا زالت تستخدم هاتان المادتان في الأغذية حتى الآن في كثير من الدول بتركيزات لا تزيد عن ٠٫٠٢٪ في الأغذية، والتصريح باستخدامها كدهانات داخلية في مواد التعبئة والتغليف، ويجب استخدام المواد المانعة للأكسدة الطبيعية وتلافي استخدام المواد المانعة للأكسدة الصناعية؛ نظراً لأضرارها الشديدة.

د ـ المحليات:

يقصد بالمحليات المواد ذات الطعم الحلو، والتي لا تنتمي إلى السكريات أو إلى المواد الغذائية المعطية للطاقة، فالمحليات مواد شديدة الحلاوة، ولكنها لا تعطي للجسم سعرات حرارية ولا تحتاج إلى أنسولين في هضمها؛ ولذا فإنها تستخدم في إنتاج الأغذية الخاصة بأمراض البدانة أو الأغذية الخاصة بمرضى السكر، ومن هذه المواد السكارين (وهو قد يكون ضاراً للصحة؛ حيث أشارت إحدى التجارب إلى إمكانية تسببه في حدوث سرطان المثانة)؛ والسكلات (ولقد تم منع استخدامه في كثير من دول العالم نظراً لأضراره)، ويوجد نوعان آخران هما: الأسبرتام، وهو منتج شبه طبيعي (لأنه يتكون من حمضين أمينين من مكونات البروتين) والآخر اسيسلفام ـ ك، وهو منتج ألماني يتميز بثباته الشديد وتحمله لظروف التصنيع، وهما أقل ضرراً من المحليات السابقة حيث الأسبرتام أكثر أماناً يليه اسيسلفام ـ ك ثم السكارين، ويتضح ذلك كما في الجدول التالي:

المادة المحلية	الكمية المسموح بها يومياً من المادة المحلية الإنسان
١ ـ أسبرتام	٤٠ ملليجرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم
٢ ـ أسيسلفام ـ ك	٩ ملليجرام لكل كيلوجرام من دون الجسم
٣ ـ سكارين	٢,٥ ملليجرام لكل كيلوجرام من دون الجسم

هـ ـ المواد المضافة الأخرى:

المواد المضافة الأخرى سواء كانت مواد مكسبة للطعم والرائحة مثل مواد صناعية لها طعم الفراخ وطعم الموز وطعم الفراولة وغيرها وهي ضارة بالصحة، أم مواد محسنة للطعم والرائحة، أم مواد محسنة للقوام، أم مواد مانعة للتكتل (مثل مواد تضاف للملح لمنع تكتله)، أو الأنزيمات، أو مواد معطية للرغوة أو مواد رافعة (المواد التي تضاف عند إعداد الكيك)، وغيرها، معظمها من أصل طبيعي، أو مواد كيميائية مأمونة، وإن كان بعضها يحتوي على مواد سامة ضارة، ففي تقرير على حديث في بريطانيا ثبت أن اللبان يمثل خطراً على الصحة لاحتواء بعض أنواعه على زيت البرافين (الذي يصنع منه الشمع) وأيضاً على الفازلين (وهو من المركبات العضوية الهيدروكربونية السامة)، وطالب العلماء بأن تحتوي أكياس اللبان على مكوناته، وبذلك أصبح هناك احتمال أكيد بأن يقرأ الأطفال على علب اللبان، احْذَرْ: اللبان خطر على الصحة مثل السجائر.

وبصفة عامة فإن لمكسبات الطعم واللون والرائحة المصنعة (كيميائياً)، تأثيرات كبيرة على الإنسان تشتمل على[(١)]:

١ ـ بالنسبة للحمل تسبب موت الجنين قبل ولادته أو تسبب تشوهات خلقية به لارتباط هذه المكونات مع الأحماض الأمينية بالجسم، ويسبب نقص الوزن بالنسبة للجنين، وهي لا تسبب تأثيراً على الخصوبة أو كمية الطعام التي تتناولها الأم أو الطفل، ولكن يظهر تأثيرها بعد عدة أجيال.

٢ ـ يظهر تأثير كمية هذه المواد في نقص وزن بعض الأعضاء، ثم يزيد الوزن بعد فترة، وقد يحدث تغير بسيط في نمو المخ، وقد يحدث تقليل لعدد كرات الدم البيضاء.

---

(١) كل أسرار طعامك، للدكتور أحمد عبد المنعم.

٣ - من الناحية الوراثية ظهرت طفرات في فئران التجارب التي استخدمت في التجارب لدراسة تأثير هذه المواد، كما لوحظ انهيار بروتين الخلايا المعروف علمياً باسم الحمض النووي DNA.

٤ - إن استخدام مكسبات الطعم واللون والرائحة المختلفة والمخلقة صناعياً له أثر كبير في ارتفاع نسبة الإصابة بمرض السرطان، حيث ظهرت من خلال الأبحاث بعض الأورام في أجزاء مختلفة من الجسم، ومع الاستمرار في تناولها تسبب السرطان، وبعد استمرار تناولها لمدة سنتين ظهرت أورام المخ.

٥ - ثبت أن لون الشيكولاته الصناعي (وهي إحدى الصبغات التي تستخدمها كثير من المصانع لاكساب المنتج لون الشيكولاته) تسبب أضراراً صحية للأطفال تتمثل في احتقان الغشاء المخاطي للجهاز الهضمي وتسلخات في الأمعاء والتهابات بالمعدة وفقد لشهية الطفل.

٦ - ثبت تأثير ضار للون الأحمر على الصحة العامة وينصح علماء التغذية بمنع استخدامه حيث يسبب الإصابة بالسرطان.

٧ - ثبت أن مادة «اللعلي» التي يستخدمها النجار لتلوين الزيتون الأسود أو في تلوين غزل البنات والحلوى والخوخ تؤثر على النخاع مسببة الأنيميا وفقدان المناعة وقد تسبب الغيبوبة.

٨ - أظهرت النتائج تأثيرات ضارة لهذه المكسبات تمثلت في:

(أ) زيادة نسبة السكر بالدم ونقص الكوليسترول.

(ب) خلل في وظائف الكبد.

(جـ) نقصان الوزن العام ووزن الأعضاء ونقص هيموجلوبين الدم وكرات الدم البيضاء.

(د) زيادة نشاط الغدة الدرقية وظهور تجمعات دهنية في أنسجة الأعضاء (مثل الكبد)؛ وخلل في نظام التمثيل الغذائي.

كما أشار التقرير الخطير الذي شارك في إصداره عدة هيئات علمية مسؤولة في مصر (هي المعامل المركزية بوزارة الصحة ومعهد بحوث التغذية وجهاز شؤون البيئة والمركز القومي للطفولة والأمومة) إلى التحذير من بعض أنواع الحلوى والبسكويت والشيكولاته

التي تقدم للأطفال وتغرق الأسواق على أساس أن مكسبات الطعم واللون والرائحة ومضادات الأكسدة المتعلقة بالمواد الغذائية، تحتوي على كميات كبيرة من السموم الضارة بالأطفال، والتي تؤثر على هرمونات الغدد ووظائف الكبد والكلى، وتسبب بعض أمراض الحساسية المزمنة، والمعروف أن البرامج الإعلانية في التليفزيون المصري تخضع لجهاز رقابي على أساس أن التليفزيون جهاز حكومي، ولكن أصبحت بعض هذه الإعلانات (عن أنواع من الحلويات وغيرها) تهدد بالخطر أجيالنا الجديدة من الأطفال الأبرياء الذين يجبرون أسرهم على تلبية أوامر وتعليمات الإعلانات التليفزيونية، ويجب مراجعة تلك الإعلانات حفاظاً على حياة أولادنا.

نوع المادة المضافة	الحد المسموح به	نوع المادة المضافة	الحد المسموح به
أ ـ المواد الحافظة		د ـ مواد ملونة	
١ ـ حمض النيزويك وأملاحه	صفر ـ ٥	١٢ ـ أريثروزين	صفر ـ ٦,
٢ ـ حمض البروبيونيك وأملاحه	بدون حدود	١٣ ـ الأخضر الثابت	صفر ـ ٢٥
٣ ـ حمض السوربيك وأملاحه	صفر ـ ٢٥	١٤ ـ أنديوجوتي	صفر ـ ٥
٤ ـ ميتابيكبرتيت البوتاسيوم	صفر ـ ٠,٧	١٥ ـ بونسو	صفر ـ ٤
٥ ـ نيتريت صوديوم	صفر ـ ٢, سام	١٦ ـ أزوجرانين	صفر ـ ١,
٦ ـ نترات الصوديوم	صفر ـ ٥	١٧ ـ ريبوفلافين	صفر ـ ٥,
ب ـ المحليات الصناعية		١٨ ـ أصفر الغروب	صفر ـ ٢,٥
٧ ـ مانتول	صفر ـ ٥	١٩ ـ طرطارزين	صفر ـ ٧,٥
٨ ـ سكارين وأملاحه	صفر ـ ٢,٥ سام	٢٠ ـ مستخلص الأناتو	صفر ـ ٠٦٥,
حـ ـ مضادات الأكسدة		٢١ ـ بيتاكاروتين	صفر ـ ٥
٩ ـ BHA	صفر ـ ٣,	٢٢ ـ الأسود اللامع	صفر ـ ١
١٠ ـ جالات البروبيل	صفر ـ ٢,٥	٢٣ ـ كانثازانثين	صفر ـ ٥,
١١ ـ توكوفيرولات ألفا	١٥, ـ ٢	٢٤ ـ كركيومين	صفر ـ ١,

جدول يوضح الحدود المسموح بها من المواد المضافة

هذا وقد أوضحت تقارير الأمم المتحدة أن عدد حالات موت الأطفال الناتج من تلوث الغذاء بالكيماويات بلغ ٥ مليون حالة خلال عام ١٩٨٠.

٩ ـ تلوث الغذاء بالعناصر الثقيلة:

فقد يحدث تلوث للغذاء بالعناصر الثقيلة من أحد المصادر التالية:

أ ـ التلوث نتيجة للوعاء الموجود به المواد الغذائية، حيث يزداد تركيز بعض العناصر الثقيلة (مثل الحديد والرصاص والقصدير) نتيجة هذه الأوعية المستخدمة في التعليب.

ب ـ التلوث نتيجة تفاعل الغذاء مع الوعاء المحفوظ فيه.

جـ ـ التلوث نتيجة كميات المواد الحافظة التي تضاف إلى المواد الغذائية، وكذلك مكسبات اللون والطعم والرائحة.

د ـ التلوث نتيجة استخدام مواد غذائية من حقول ملوثة ببقايا المبيدات أو العناصر الثقيلة أو الأسمدة الكيماوية.

وكل هذه المصادر تؤدي في النهاية إلى ارتفاع بعض العناصر الثقيلة في محتوى هذه المعلبات مما يؤثر على الإنسان وصحته.

ويراعى في حفظ الأغذية منع التلوث مع التخلص من الأحياء الدقيقة بالغذاء، وإطالة ما أمكن مرحلة ابتداء النمو للميكروبات، ويمكن أن يتم ذلك بعدة طرق، مثل إيجاد ظروف غير ملائمة لنمو الميكروبات بالغذاء مثل درجة حرارة غير مناسبة بالتسخين أو التبريد (رفع درجة الحرارة أو خفضها)، أو بالتجفيف وغيره.

١٠ ـ تلوث الملح:

ملح الطعام هو مادة لا غنى عنها لجسم الإنسان والحيوان، بالإضافة إلى أنه مادة محسنة لطعم الغذاء، والإنسان القياسي في وزنه (يزن حوالى ٧٠ كيلوجراماً) يتكون جسمة من ٤٢ لتر ماء، وحوالى ١٢٥ جرام ملح إلى جانب المواد الأخرى[١].

والملح هو أساس تركيب الدم، فيحتوي كل لتر بلازما على ٨ جرامات ملح (أي نحو ٣ جرامات صوديوم)، وكذلك فإن السوائل الموجودة بين الخلايا (السوائل خارج الخلايا) تحتوي على نسبة من الملح الموجود في الدم، كما تحتوي السوائل داخل الخلايا أساساً على البوتاسيوم (وليس الصوديوم)، ولهذا أهمية كبيرة في حفظ توازن الخلايا

(١) ملح الأرض ملوث، مقال للدكتور سليم فهمي اسطفان، جريدة الأهرام.

وعلى التوازن «الأسموزي» داخل وخارج الخلايا، ويحافظ الجسم باستمرار على تركيز الأملاح في سوائل الجسم المختلفة وفي داخل الخلايا، وذلك عن طريق تحكمه في كميات الملح التي يتخلص منها الجسم يومياً خلال البول والبراز والعرق، وفي نفس الوقت يلعب الماء كمكون للغذاء وكمكون لإفرازات الجسم دوراً هاماً في محافظة سوائل الجسم على تركيبها دون تغيير، ويتم هذا التحكم داخل الجسم عن طريق الهرمونات التي تحدد الكميات التي يجب على الجسم التخلص منها إلى جانب إحداث شعور بالعطش لو زاد تركيز الملح في الدم وإحداث شعور بالرغبة في أكل الأغذية الملحية في حالة قلة الملح في الدم، ويتحكم في ذلك الجهاز العصبي(١).

ولإنتاج ملح الطعام يجب أن تتوافر عدة شروط أهمها:

١ - أن تبعد الملاحات عن أي ميناء بحري حتى لا تتسرب مخلفات السفن (من الزيوت والمواد البترولية والقطرانية) إلى موقع الملاحات، مما تنجم عنه تلوثات خطيرة للملح المنتج.

٢ - يجب أن تكون مواقع الملاحات بعيداً عن مصبِّ الأنهار بحيث لا يؤثر تركيز على الأملاح من مياه البحر.

٣ - معرفة كافة الظروف الجوية في منطقة الملاحات ومراعاتها، مع معرفة درجة تماسك التربة، وكثافة التربة الجافة ونسبة الرطوبة في الأرض.

٤ - إجراء التحليل الميكانيكي لتربة الملاحات لمعرفة نوع التربة من حيث النسب المئوية لوجود كل من الحصى والرمل والحبيبات السلتية والمواد الطفلية.

٥ - إجراء تحليل كيميائي كامل لمياه البحار في المنطقة المزمع إنشاء ملاحات فيها للوقوف على معرفة كل التركيزات لأيونات العناصر الفلزية المختلفة وخاصة لو كان مصدر المياه الملحية هو من بحيرات مغلقة أو سياجات، حيث تختلف وتتباين نسب وجود الأملاح المعدنية المختلفة، وكذلك نسب وجود العناصر الفلزية الثقيلة والعناصر السامة والمركبات العضوية الضارة، ويجب ألاَّ يقل تركيز ملح كلوريد الصوديوم من المياه الملحية عن ٢١ جراماً من اللتر كحد أدنى(٢).

ويتعرض الإنسان لمخاطر جسيمة عندما يتناول ملحاً ملوثاً لا تتوافر فيه المقاييس

---

(١) أكياس وأطباق سامة في الأسواق، مقال لأستاذ ممدوح حسن، جريدة الوفد، ٢٦/١/١٩٩٥ .
(٢) الخطر في أواني الطعام، تحقيف، هنية فهمي، جريدة الأهرام، ٢٤/٥/١٩٩٥ .

العلمية في إنتاجه، حيث قد تتركز فيه العناصر الثقيلة الفلزية وتتسرب من خلال السوائل في الجسم إلى خلايا الجسم الحية وتتفاعل مع البروتينات في الخلية مكونة مركبات شديدة الثبات لا يسهل تحللها، فتتراكم داخل الخلية مما يؤدي إلى الكسل في أداء وظائفها الحيوية، ثم تبدأ في التجمع والتراكم داخل الأنسجة الرخوة في الجسم (مثل الكبد والكلى والمخ والرئتين وعضلات القلب وأنسجة الأجهزة التناسلية)، مما يؤدي في النهاية إلى ظهور أمراض خطيرة مثل الأورام السرطانية، والفشل الكلوي، والتخلف العقلي (عند الأطفال)، والعقم عند الرجال والنساء، وتحجر الرئتين وغيره، وفي الدول المتقدمة فإن أقل نسبة من كلوريد الصوديوم مصرح بها في ملح المائدة هي ٩٩,٥٪ (بينما في الدول النامية ٩٧٪)، أما ملح الطعام المتداول ٩٦٪ على الأقل والذي يستخدم في مصانع الجبن وغيره، كما يفضل استخدام كلوريد البوتاسيوم عن كلوريد الصوديوم وعموماً فيجب عدم استعمال أي نوع من الملح في الطعام مجهول المصدر (مثل الذي يباع في شكاير على العربات) لعدم توفر الشروط الصحية في إنتاجه والذي ترتفع فيه نسب الحديد والنيكل والكوبلت والزرنيخ بدرجات عالية مما يضر بصحة الإنسان ويصيبه بالعديد من الأمراض.

١١ ـ التلوث بمنتجات البلاستيك (الأكياس والأطباق البلاستيك):

نظراً لارتفاع أسعار المواد الخام لصناعة البلاستيك، خاصة أنه يتم استيرادها من الخارج (حيث يصل سعر الطن نحو ٧٠٠٠ جنيه)، في حين أن طن البلاستيك المستخرج من القمامة لا يزيد ثمنة عن ٥٠٠ جنيه، نظراً لذلك يقوم بعض أباطرة القمامة بتجميع عبوات البلاستيك، وكل عبوة حسب لونها، ويتم بيعها بالطن، وفي المصنع يتم إنتاج الأكياس من القمامة، ويكون أغلبها سوداء حيث يلجأ المصنع إلى تلوين منتج البلاستيك باللون الأسود حتى لا يكتشف المستهلك رواسب الأكياس، ولكن إذا تأملنا تلك الأكياس نجد أن رائحتها كريهة للغاية، كما يتم استخدام عبوات زيت التموين «البلاستيك» والتي تصنع من مادة البولي فينيل الكلورايد، ويتم إعادة تدويرها مرة أخرى لتصنيع الأكياس البلاستيك السوداء، وكما هو معلوم فإن مادة كلورايد الفينيل عبارة عن مادة سامة وتسبب نشاطاً للخلايا السرطانية، ويزداد الضرر بزيادة مدة بقاء الأطعمة بتلك الأكياس، إضافة لذلك فإن إعادة استخدام مادة البولي إيثلين وإضافة عنصر الكوبون لها بنسبة ٢٪ (بهدف إطالة عمر الكيس ضد أشعة الشمس ولإخفاء العيوب

الأخرى المتعلقة بلون الكيس) تسبب زيادة نسبة السموم داخل الأكياس، وتزيد نسبة التلوث التي تهدد كيان الإنسان، والأخطر من ذلك أيضاً أن هناك احتمالاً أن تكون العبوات البلاستيك التي سبق استخدامها بها مواد سامة (مثل المواد التي تدخل في تصنيع المبيدات) بالإضافة إلى وجودها في القمامة، مما يجعلها أكثر عرضة للتلوث، مما ينتج عنه آثار ضارة وخطيرة على الإنسان وصحته (وخصوصاً الكبد)، ولذلك يجب توعية المواطنين بمنع استخدام الأكياس البلاستيك (خاصة السوداء) في نقل أو تعبئة المواد الغذائية، وعدم تكرار استخدامها، وإذا استخدمها لحمل بعض الأشياء فعليه فور وصوله للمنزل أن يفرغها وأن يقوم بغسل جميع المواد الغذائية التي أحضرها فيها، ويفضل عدم استخدامها نهائياً إلاً في القمامة، كما يجب وقف بيع تلك الأكياس من المحلات، خاصة أن أغلب البقالين والجزارين يقومون باستخدام تلك الأكياس لبيع السلع، مما يؤدي إلى انتشارها.

١٢ ـ تلوث الطعام من أواني الألومنيوم وغيرها:

فلقد أثبتت الأبحاث أن أسطح الألومنيوم تتأثر بفعل المحاليل الملحية أو الحمضية أو المتعادلة (خصوصاً الأغذية المطهية التي تحتوي على صلصة الطماطم)، حيث تتأثر هذه الأغذية وينتقل إليها بعض عناصر مادة الألومنيوم، وفي حالة استخدام أوعية ألومنيوم كبيرة الحجم يزداد تلوث الغذاء بالألومنيوم، وكذلك يزداد هذا التلوث بطول فترة التخزين، وارتفاع درجة الحرارة ودرجة حموضة الغذاء، ولكن في حالات حفظ الأغذية أو تجميدها وتبريدها لا تمثل مشكلة، كما تزداد الخطورة في حالة أوعية الألومنيوم رديئة الصنع (التي بدأت تنتشر الآن بالأسواق)، حيث تزداد بها نسبة الشوائب (مثل الرصاص والكادميوم) وهذه العناصر الضارة تجد طريقها إلى الغذاء أيضاً مع الألومنيوم، وهذه العناصر لها آثار ضارة على أجهزة الجسم، فمثلاً أملاح الألومنيوم تسبب مشاكل صحية للذين يعانون من مشاكل في الكلى، حيث إن عدم القدرة على إخراج الألومنيوم سوف تؤدي إلى ارتفاع معدلاته في الدم ويتداخل مع تمثيل كل من الكالسيوم والفوسفور، مما يؤثر على وظائف المخ وعملية تكوين العظام، كما أن الأطفال أكثر تأثراً بالتلوث عند تعبئة أغذيتهم برقائق الألومنيوم، إضافة إلى ذلك فهناك علاقة بين التلوث بالألومنيوم وأمراض الشيخوخة (مثل عدم التركيز وفقد الذاكرة وهو ما يعرف بمرض الزهايمر)، كما أنه قد يحدث لبعض الأواني للطهي (المصنوعة من الألومنيوم الرديء وغير المطابق للمواصفات الصحية) أن تتآكل بسرعة ويظهر بها ثقوب ويصعب تنظيفها، وبالتالي تصبح أماكن لتكاثر الأحياء الدقيقة (حيث يصعب إزالة بقايا الغذاء من هذه الثقوب)

وتتحول إلى ميكروبات بكتيرية ينتج عنها سموم لا تموت على درجات الحرارة المرتفعة المستخدمة في الطهي، ولها تأثيرات ضارة على كلى وكبد الإنسان، ومن أعراضها الإسهال، والقيء، وارتفاع في درجة حرارة الجسم.

كما أن أطباق الميلامين المصنعة من مادة «الفورمالدهين» تعتبر من أخطر أنواع البلاستيك حيث إنها تتفاعل مع الأحماض (مثل الخل والليمون والمواد الغذائية الساخنة) ونلاحظ تغيراً في لون الأطباق مع القدم، وهذا يعني تفاعل جزئيات المواد المصنع منها هذه الأطباق مع الغذاء، مما يتسبب عنه أمراض عديدة لا تظهر أعراضها إلاّ بعد عشر سنوات أو أكثر، ويتوقف ذلك على مدى مقاومة الجسم لهذه المادة، فالبعض قد لا يصاب، والبعض الآخر قد يصاب.

كما أن بعض محلات العصائر تضيف مادة بلاستيكية تذوب في المياه لإعطاء العصير القوام الثقيل (مثل عصائر المانجو والفراولة) وهذه المواد تضر بصحة الإنسان أيضاً.

وعموماً بالنسبة لتعبئة الأغذية في عبوات من الألومنيوم (مثل المياه الغازية والعصائر وغيرهما) فتعتبر إلى حد ما مأمونة للمستهلك بشرط الاستعمال للمرة الواحدة فقط، ولا تستخدم هذه العبوات في حفظ الأغذية مرة أخرى.

كما أن تعبئة الأغذية في عبوات (أو علب صفيح محكمة الغلق) فهي إلى حد ما مأمونة بشرط أن يكون تاريخ الصلاحية المدون على العبوة ساري المفعول، ولكن خطورة هذه النوعية من العبوات تبدأ عند فتح هذه العلب، حيث يجب نقل الغذاء الذي بداخلها إلى عبوة مصنوعة من الزجاج أو الصيني (خاصة عبوات الصلصة والطماطم والعصائر) حيث بمجرد تعرضها للهواء يحدث تلوث الطعام بالعنصر المكون للعلبة، ويجب حفظ الغذاء بعد طهيه في أوانٍ فخارية أو زجاجية خزفية.

١٣ ـ تلوث غذاء الشارع (الباعة الجائلين):

إن انتشار ظاهرة بائعي أطعمة الشارع تُعد أحد المصادر الهامة للتلوث على أفراد الشعب (سواء الصغار أو الكبار)، فبائع أطعمة الشارع قد يكون له موقع ثابت للبيع ويقدم خدمة غذائية قليلة التكاليف مطلوبة من قطاع عريض من الجمهور (خصوصاً محدودي الدخل وتلاميذ المدارس والموظفين والعمال وغيرهم)، ويصل عدد بائعي أطعمة الشارع في القاهرة فقط إلى حوالى مليون بائع جائل يتراوح أعمارهم بين ١٣ ـ ٦٥ سنة للذكور (بمتوسط ٣٩ سنة) وبين ٧ ـ ٤٠ سنة للإناث يقومون ببيع الأطعمة والمشروبات، ونحو نصف هؤلاء الباعة الجائلين أميين (لا يقرأون ولا يكتبون)، وأعلى

نسبة من البائعين الذكور تتركز في بيع المشروبات المثلجة المصنعة محلياً والجيلاتي (١٦,٩٪)، وفي بيع السندوتشات واللحوم والأسماك المطبوخة (١٦,٨٪)، والمشروبات الساخنة (١٤,٣٪)، وفي بيع الفول والطعمية والبليلة والمخلل (١٠,٣٪)، أما البائعات فتتركز أعلى النسب في بيع العجائن (مثل البليلة والزلابية حيث تصل النسبة إلى ١٩,٥٪ وغيره).

ومشكلة هؤلاء الباعة الجائلين قلة الوعي الصحي الخاص بالنظافة والتغذية والصحة العامة بينهم، وعدم توافر الرعاية الصحية المتكاملة للبائع وأسرته، وعدم وجود رقابة صحية على الأطعمة والمشروبات التي يبيعونها، بالإضافة إلى تعرض تلك الأطعمة والمشروبات إلى مصادر مختلفة من التلوث والتي تنقل العديد من الأمراض والتسمم الغذائي لأفراد الشعب والذين ينقصهم الوعي الصحي والغذائي، وتزداد خطورة هؤلاء الباعة الجائلين عند وقوفهم أمام المدارس (خاصة المدارس الابتدائية والإعدادية) وانتقال العدوى بالأمراض للتلاميذ الصغار، ويجب توفير نموذج لسيارة صحية لبائعي أطعمة الشارع وتوزيعها عليهم بشروط ميسرة، مع رفع كفاءة هؤلاء الباعة وتقديم دورات ثقافية وصحية لهم مع الكشف عليهم وعلى أسرهم كل فترة (ثلاثة شهور مثلاً)، مع أخذ عينات من مبيعاتهم وتحليلها بمعامل وزارة الصحة للتأكد من سلامتها وخلوها من الأمراض.

١٤ ـ تلوث زيت الطعام:

أثبتت تحاليل وزارة الصحة أن بعض الزيت المطروح الآن بالأسواق إما زيت خام (أي زيت غير مكرر بالمرة يحتوي على مواد ضارة بصحة الإنسان) أو نصف مكرر (لأن التكرير الكامل ذو تكلفة عالية تصل إلى ٧٠٠ جنيه لطن الزيت في القطاع العام بينما يفضل البعض تكريره في شركة قطاع خاص بسعر ٤٠٠ جنيه للطن الزيت حيث لا يمر بمراحل التكرير الكاملة وهي عبارة عن ٨ وحدات تكرير ويختصرها إلى ٤ مراحل تكرير فقط مما يخفض نسبة الفاقد من نسبة ٦٪ إلى ٢٪ فقط فيحقق بذلك التاجر أرباحاً زائدة ويضر بالمستهلك)، كما يقوم البعض بخلط الزيت النظيف ببقايا الزيت المستخدم في مصانع الشيبسي والحلويات (حيث المصنع الواحد من هذه المصانع يحرق حوالى ٢٠ طن زيت في الأسبوع ينتج عنها بعد ترشيحها للتخلص من الرواسب بها نحو ١٠ طن زيت يتم خلطها بزيت نقي وتُعبأ وتباع للمستهلكين مما يلحق الضرر بصحة الإنسان)، كما يقوم البعض بغش الزيت المستخدم للطعام بخلطه بالزيت المخصص لدهان الحوائط (يتم

نزع الرائحة منه قبل خلطه وهو غير صالح للاستهلاك الآدمي) ويبعه للمستهلكين، كما يتم في بعض الأحيان خلط الزيوت مرتفعة الأسعار (مثل زيت الذرة وزيت عباد الشمس وغيره) بأنواع أخرى من الزيوت منخفضة السعر (مثل زيت بذرة القطن)، وعادة يتم بيع الزيت المغشوش بأسعار منخفضة (قد تصل إلى جنيه واحد لكيلو الزيت) ويباع بكثرة على الأرصفة وفي المناطق الشعبية، ومن الحيل التي يلجأ إليها التجار في ذلك، قيامهم بتقليد العلامة التجارية لإحدى الشركات الكبرى (لإيهام المستهلك بأنه إنتاج طبيعي)، أو قيام التاجر بعملية الخلط للزيت المكرر تكريراً كاملاً (والذي تسلم فاتورة به) بزيت غير مكرر أو زيت مخالف للمواصفات وذلك أثناء الليل بعيداً عن أعين الرقابة، أو غير ذلك من الحيل، وعموماً فإن الزيوت المغشوشة سريعة الفساد خاصة مع سوء عملية التخزين وتعرض المنتج لحرارة وضوء الشمس لفترات طويلة تساعد على سرعة تزنخه وفساده (بعكس زيت القلي الجيد الذي يتحمل درجة الحرارة العالية تتراوح بين ١٨٠ ـ ١٩٠ درجة مئوية ولفترات طويلة تصل إلى ٨ ساعات دون تغير في صفاته).

وعموماً فإن الزيت المستخدم عبارة عن سلاسل من الكربون والهيدروجين وغلي الزيت يؤدي إلى تكاثر هذه السلاسل مما ينتج عنه ظهور الأمراض السرطانية، ولذلك يجب عدم استخدام الزيت أكثر من ثلاث مرات من القلي على الأكثر ثم يتم التخلص منه واستعمال زيت جديد ولا يفيد تنقيته من الرواسب وتصفيته ثم إعادة استعماله (كما يحدث في كثير من محلات الطعمية)، ومن أضرار الزيت المغشوش، ففي حالة الزيت غير المكرر تكريراً كاملاً (حيث لم يمر بكل مراحل التكرير المتكاملة) فبعض المواد السامة تظل عالقة بالزيت (خاصة الزيت المستخلص من بذرة القطن) وهي بقايا ضارة بالإنسان حيث تصيب الكبد، والكلى، والقلب، وذلك حسب درجة الغش التي يحملها الزيت، أما إذا كان الغش قد نتج عن خلط الزيت بالدهون الحيوانية والأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة، فإن زيادة الأحماض الدهنية في الزيت تؤدي إلى الإصابة بمرض تصلب الشرايين وغيره من الأمراض وقد استطاعت أجهزة الرقابة التموينية بالأسواق من ضبط ١٠٩ طن زيت غير صالح للاستهلاك الآدمي خلال الأربعة شهور الأولى من عام ١٩٩٦ فقط (بينما في عام ١٩٩٥ تم إعدام نحو ١٢٣ طن زيت مغشوش) وهذا يؤكد انتشار غش الزيت، وبخصوص الزيوت والدهون وعلاقتها بالغذاء الصحي للإنسان، فقد أوضحت منظمة الصحة العالمية عدة توصيات يجب مراعاتها للشخص البالغ (بدءاً من عمر ٢٠ سنة فأكثر)، وأهم تلك التوصيات ما يلي:

١ ـ أن تكون كمية الطاقة من غذاء الإنسان طبقاً للجدول التالي، وتشمل على الدهون

التي تحتوي على الأحماض الدهنية المشبعة ما يلي:

أ ـ جميع الدهون من مصدر حيواني سواء كانت دهوناً منظورة أو غير منظورة.

ب ـ جميع الزيوت النباتية المهدرجة (أي المتجمدة في درجة حرارة الغرفة).

٢ ـ أن تكون كمية الطاقة الكلية (السعرات) في اليوم كافية لتأدية الجسم لوظائفه المختلفة، على ألاَّ تؤدي إلى زيادة وزن الجسم أو نقصانه عن المعدلات الطبيعية بالنسبة للطول.

نوع الغذاء	النسبة المئوية من الطاقة الكلية في اليوم	
	الحد الأدنى للطاقة في اليوم	الحد الأقصى للطاقة في اليوم
١ ـ كربوهيدرات كلية	٥٥٪	٧٥٪
٢ ـ سكر	صفر٪	١٠٪
٣ ـ بروتين	١٠٪	١٥٪
٤ ـ دهون كلية	١٥٪	٣٠٪
٥ ـ أحماض دهنية مشبعة	صفر٪	١٠٪
٦ ـ أحماض دهنية غير المشبعة العديدة	٤٪	١٠٪

مثال لذلك:

إذا أخذنا غذاء يحتوي على ٢٠٠٠ سعر حراري في اليوم فإن كمية الدهون الكلية (أي زيوت ودهون منظورة وغير منظورة) يجب ألا تزيد على $\frac{٣٠ \times ٢٠٠٠}{١٠٠}$ = ٦٠٠ سعر (في حوالى ٧٠ جرام دهن) ويجب ألا تزيد الهون المشبعة على ٢٠ جرام دهون منظورة وغير منظورة (أي ما يعادل ٢ ملعقة كبيرة في اليوم)، وإذا فصلنا الدهون غير المنظورة (أي الموجودة داخل اللحوم والألبان ومنتجاتها) فإن الدهون المنظورة المشبعة يجب ألاَّ تزيد على ملعقة كبيرة في اليوم ويمكن الاستغناء عنها كلية، وتخفض الدهون المنظورة في الغذاء باستخدام السمك، والدواجن (منزوعة الجلد)، والأرانب، واللحم الأحمر قليل الدهن، والألبان ومنتجاتها قليلة الدسم.

٣ - يجب ألاّ تزيد كمية الكوليسترول في الطعام على ٣٠٠ ملليجرام (حيث من المعروف أن الجسم يقوم بتكوين معظم ما يحتاجه من كوليسترول) وذلك بالإقلال من الأغذية الغنية بالكوليسترول (مثل صفار البيض والمخ والكبد والكلاوي وجميع الدهون الحيوانية (وجدير بالذكر أن جميع الأطعمة النباتية بما فيها الزيوت النباتية تعتبر بصفة عامة خالية من الكوليسترول وصحية للإنسان).

٤ - يجب ألاّ تزيد كمية السكر على ١٠٪ من الطاقة الكلية أي $\frac{١٠ \times ٢٠٠٠}{١٠٠}$ = ٢٠٠ سعر (وهي تعادل ٥٠ جرام سكر أي ما يوازي عشر ملاعق صغيرة سواء منفصلة أو داخل محتوى أصناف الحلوى المختلفة وباقي الأطعمة الأخرى) ويمكن الاستغناء عنها كلية.

٥ - الإكثار من الألياف الغذائية، وذلك في حدود ٢٥ - ٤٠ جرام (نحصل عليها من الخضروات والفاكهة ٤٠٠ جرام و٣٠ جرام بقول بالإضافة إلى أن الخضر والفاكهة تعتبر مصدراً هاماً للأملاح المعدنية والفيتامينات خاصة المضادة للأكسدة مثل فيتامين أ، ج، هـ والتي لها دور هام في الوقاية من تصلب الشرايين والأمراض المزمنة المتعلقة بالغذاء.

٦ - يجب ألاّ تزيد كمية الملح عن ٦ جرام في اليوم للشخص البالغ.

١٥ ـ حتى الخل أيضاً مغشوش:

فلقد كشفت مباحث التموين عن كميات كبيرة من الخل المغشوش بالأسواق، حيث تقوم بعض المصانع بإنتاج الخل الخاص بالاستهلاك الأدمي من الخل المنتج من حامض الخليك المركز (والخاص بالتصنيع والزراعة ويسبب أضراراً للانسان) وطرحه بالأسواق على أنه خل نقي صالح للاستهلاك الآدمي... تُرى ماذا يفعل المواطن البسيط مع ذوي الضمائر المعدومة هؤلاء؟؟

١٦ ـ خدعوك فقالوا الميلاتونين يعيد الشباب:

في منتصف المخ تماماً وخلف العينين، يوجد الغدة الصنوبرية (في حجم شكل حبة القمح)، وهذه الغدة هي الوحيدة في جسم الإنسان التي يكتمل شكلها بعد ثلاثة أسابيع من عمر الجنين، وبعد الولادة للطفل تفرز هرموناً طبيعياً متعدد الوظائف له فاعلية كبيرة في المحافظة على الحياة واستمرارها في أحسن حال، فهو يقاوم التوتر والتعب ويحارب

البكتيريا والفيروسات وغيرها من الميكروبات، كما يساعد على النوم ويقلل من أية احتمالات للإصابة بأمراض القلب ويساعد في الوقاية من الأمراض السرطانية، وباختصار هذا الهرمون هو المنظم للساعة الحيوية (البيولوجية) الموجودة داخل جسم الانسان، ولقد وجد العلماء أن أعلى مستوى من هذا الهرمون هو ما بين العاشرة والثانية عشرة من العمر ثم يبدأ بعدها في الانخفاض حتى ينتهي تقريباً بعد الأربعين، ولقد سمى العلماء المادة التي تفرزها تلك الغدة بالميلاتونين، كما وجد العلماء أن نضارة الشباب وحيوية الأنسجة ترتبط بمرحلتين يتم فيها إفراز الميلاتونين هما:

أ ـ المرحلة الأولى: وهي التي يفرز الميلاتونين فيها مباشرة من الغدة التيموسية (الموجودة في الصدر)، ويكون ذلك في فترة الطفولة)، وتتضح خصائص الفترة من نعومة البشرة، وانسياب الأنامل، ورقة في الأصابع والجلد، وتبدأ هذه الغدة في الضمور مع نهاية رحلة الطفولة.

ب ـ المرحلة الثانية: وفيها يصنع الميلاتونين من الغدة الصنوبرية بواسطة التحويل المثيلي لمجموعة الهيدروكسيل في الحمض الأميني (سيروتين) وهو نوع من الأحماض لا يصنعه الجسم نفسه ولكن لا بد من أمداده به من مصادر خارجية ليستخدمه في بناء الجسم ونموه (والتي تأتي إليه غالباً من بعض الأغذية الغنية التي تمد الجسم به)، ومن الأطعمة الغنية بالميلاتونين الأرز، الطماطم، والموز، والشعير، واللبن، والجبن، والدجاج وكبدة الدجاج، والديك الرومي، واللوز والفول السوداني وخميرة البيرة، واللبن الزبادي، والخبز المصنوع من الذرة أو الكورن فليكس والشوفان والذرة الحمراء.

كما أن تناول بعض الفيتامينات والمعادن مع وجبة العشاء يمكن أن يزيد من إنتاج الميلاتونين، ومن هذه الفيتامينات والمعادن:

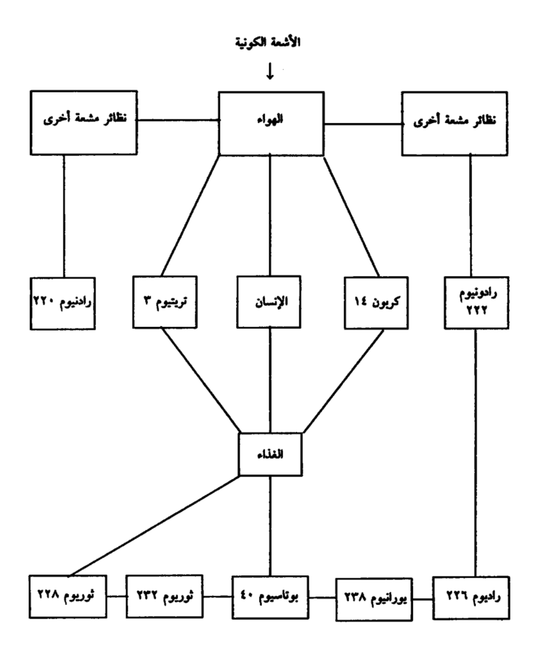
أ ـ فيتامين(ب٣): ويتوافر من الشعير والمشمش (خاصة المجفف) والكبد البقري والدجاج، والفول السوداني وبزر عباد الشمس والتونة.

ب ـ فيتامين (ب٦) ويتوافر في الموز والجزر العدس والكبد والأرز والجمبري وفول الصويا والفريك ودقيق القمح.

حـ ـ عنصري الكالسيوم والفوسفور، وهما من العناصر الرئيسية لتكوين الميلاتونين، وتناولهما في طعام العشاء يؤدي إلى زيادة كبيرة في إنتاج الميلاتونين، ويوجد الكالسيوم في اللبن ومنتجاته، ومن الخضر يوجد في

الجرجير والسبانخ والملوخية والرجلة والبصل، ومن الفواكه يوجد في الليمون والموز والبرتقال والمشمش وغيره، كما يوجد الفوسفور في كلٍّ من البيض والبقول واللبن ومنتجاته وفول الصويا وغيره.

ويجب تناول طعام العشاء قبل موعد النوم بمدة ١ ـ ٢ ساعة (حتى تكون هناك قسمة من الوقت لتكوين مزيد من الميلاتونين) وذلك إذا كان الهدف هو الرغبة في النوم (حيث يجعل النوم أكثر سهولة)، كما يجب أن تعرض جسمك للضوء لأطول فترة ممكنة في الصباح الباكر (ويكون ذلك بالتعرض لضوء الشمس أو حتى الضوء الصناعي)، كما يجب أن تحرص على النوم لساعات كافية وتجنب الضوء المبهر ليلاً، مع تجنب ما أمكن العَمل ليلاً أو السفر ليلاً، وابتعد بقدر الإمكان عن الأجهزة الكهربائية التي ينتج عنها موجات كهرومغناطيسية أو موجات ميكروويف، والاقلاع عن التدخين مع تناول الأطعمة السابقة، ولا تنس أن الصلاة والتعبدوالقناعة والرضا النفسي من أهم المنشطات لإنتاج الميلاتونين الرباني، أما تناول عقار الميلاتونين والمحضر بطرق كيميائية فهي تؤثر في التوازن الداخلي للجسم وينعكس أثرها على كافة الوظائف الحيوية به (والتي تختلف تأثيرها من شخص لآخر)، ولذا فتعاطي كبسولات الميلاتونين لن تعيد الشباب لمن فقدوه وأفضل لهم أن يبحثوا عنه في الأطعمة الطبيعية التي خلقها الله لنا وكافة الوسائل الطبيعية الأخرى (مثل الرياضة وغيرها).



تخطيط يوضح بناء وانحلال وانتقال النظائر المشعة الطبيعية

جدول يوضح أهم العناصر المشعة ومدة نصف حياتها. ونوع الأشعة الصادرة منها

النظير	نصف مدة الحياة	نزع الأشعة (الطاقة)(*)
تريتيوم ٣	١٢ سنة	بيتا (٠,٠٢)
كربون ـ ١٤	٥٧٣٠ سنة	بيتا (٠,٢)
سترنشيوم ـ ٩٠	٢٨,٥ سنة	بيتا (٠,٥)
روتينيوم ـ ١٠٦	٣٦٨ يوم	بيتا (٠,٠٤) وجاما (٠,٥١٢)
يود ـ ١٣١	٨ أيام	بيتا (٠,٦) وجاما (٠,٣٦٤)
سيزيوم ـ ١٣٤	٢,١ سنة	بيتا (٠,٧) وجاما (٠,٦٠٥)
سيزيوم ١٣٧	٣٠ سنة	بيتا (٠,٥) وجاما (٠,٦٦٢)
باريوم ـ ١٤٠	١٣ سنة	بيتا (١,٠) وجاما (٠,٠٣٠)
اليورانيوم الطبيعي ـ ٢٣٨	٤,٥ ـ ١٠٩ سنة	ألفا (٤,٢)

١٧ ـ تلوث الغذاء بالإشعاع:

كما هو معلوم فإن العناصر المشعة لعنصر معين لها نفس الخواص الكيميائية، ويمكنها الدخول في نفس التفاعلات البيولوجية الحيوية، وهنا تكون الخطورة، لأنه سوق يستمر في الإشعاع إلى أن تنتهي حياته التي قد تطول أو تقصر حسب نوعه، كما توجد ثلاثة أنواع من الأشعة يمكن أن تنتج أثناء الانحلال، وهي الفا وبيتا وجاما، وتختلف شدة الأشعة باختلاف الطاقة المنبعثة والتي لها علاقة بنوع العنصر المشع إلا أن أكثر الأشعة ضرراً بالانسان هي أشعة جاما وبيتا، وتقدر وحدات قياس النشاط الإشعاعي بالبيكريل: وهي وحدة القياس الدولية، وتساوي انحلالاً واحداً لكل ثانية، وبهذه الوحدات يقاس مدى إشعاع الأغذية، كما أن هناك وحدة أخرى من القياس هي: ريم والمللي ريم: وهي وحدة قياس مدى الإشعاع الخارجي الممتص على الأنسجة المختلفة، وهي المقياس الحقيقي للأثر البيولوجي الذي تحدثه الإشعاعات المختلفة على الجسم، وتقدر جرعة الإشعاع التي يتلقاها الإنسان من الأشعة الكونية والأرضية خارجياً

(*) الطاقة: مليون فولت إلكتروني.

وداخلياً بحوالي ٢٠٠ مللي ريم (تتكون من ٦٠ خارجي ١٤٠ داخلي) للشخص في السنة، والتليفزيون الملون يصدر أيضاً إشعاعاً يقدر بحوالي ١ مللي ريم للشخص في السنة، كما يوجد البوتاسيوم ـ ٤٠ المشع مع البوتاسيوم العادي في الأغذية بنسبة ثابتة، وتقدر كمية الإشعاع التي ينتجها ١ جرام بوتاسيوم بحوالي ٢٨ بيكريل، والإشعاع الناتج من الأغذية يرجع أساساً إلى محتواها الطبيعي من بوتاسيوم ـ ٤٠، والأغذية الغنية بالبوتاسيوم تعطي مستوى إشعاعي عالي بالمقارنة بالأغذية الفقيرة في البوتاسيوم، ويوضح الجدول التالي كمية الإشعاع الطبيعية في بعض الأغذية.

جدول يوضح كمية الإشعاع الطبيعي في بعض الأغذية محسوب على أساس كمية البوتاسيوم ـ ٤٠ المشع.

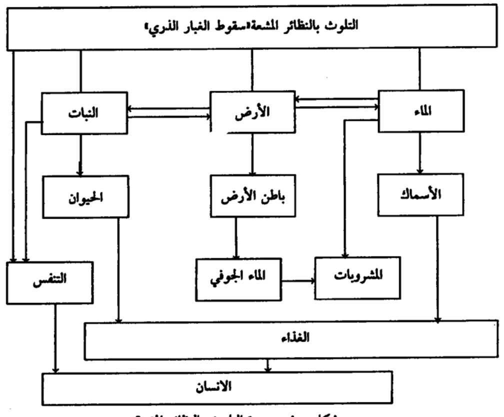
الغذاء	نسبة البوتاسيوم جرام/ كجم غذاء	بيكريل لكل كجم غذاء	ملاحظات
١ ـ البقدونس	١٠,٠	٢٨٠	كل جرام بوتاسيوم
٢ ـ البطاطس	٤,٣	١٢٢	يعطي ٢٨ بيكريل
٣ ـ اللحم الأحمر	٣,٤	٩٥	
٤ ـ الخس	٢,٢	٦٢	
٥ ـ اللبن	١,٦	٤٥	
٦ ـ البيض	١,٥	٤٢	
٧ ـ الخبز	١,٣	٣٧	
٨ ـ الجبن الجاف	١,٠	٣٨	

جدول يوضح العناصر المشعة الطبيعية في بعض أجزاء جسم الانسان.

العنصر	معدل الإشعاع بالمللي ريم		
	الغدد التناسلية	العظام	الرئة
كربون ـ ١٤	٠,٥	٢,٠	٠,٦
بوتاسيوم ـ ٤٠	١٢,٠	١٥,٠	١٧,٠
راديوم ـ ٢٢٦	٠,٦	١٤,٠	٠,٦ -

جدول يوضح العناصر المشعة الطبيعية في الحبوب ومنتجاتها.

العنصر المشع	الإشعاع بيكريل/ كيلوجرام غذاء
بوتاسيوم ـ ٤٠	٢٧,٠٠ ـ ٧٠,٠٠
سيزيوم ـ ١٣٧	٠,٤٠ ـ ٣,٥٠
سترونشيوم ـ ٩٠	٠,٦٠ ـ ١,٧٠
رصاص ـ ٩٠	٠,٠٤ ـ ٠,١١
بولونيوم ـ ٢١٠	٠,٠٤ ـ ٠,١١
راديوم ـ ٢٢٦	٠,٠٣ ـ ٠,١٢
ثوريوم ـ ٢٢٨	٠,٠١ ـ ٠,١٠
يورانيوم ـ ٢٣٨	٠,٠١ ـ ٠,٠٢



شكل يوضح دورة التلوث بالنظائر المشعة

وكذلك فإن الحبوب ومنتجاتها (على سبيل المثال) قد يصل فيها الإشعاع إلى ٧٠ بيكريل طبيعياً، وتتكون أساساً من البوتاسيوم ـ ٤٠ إلى جانب عناصر مشعة أخرى مثل السيزيوم ـ ١٣٧ كما بالجدول السابق. وحتى داخل جسم الانسان يختلف معدل الإشعاع الطبيعي في أجزاء الجسم المختلفة، ففي حين يتوزع البوتاسيوم ـ ٤٠ في جميع أجزاء الجسم، يتركز الراديوم في العظام كما بالجدول السابق.

ومما سبق يتضح أن الطبيعة بما فيها من إنسان وحيوان ونبات تعيش في نسبة معينة من الإشعاع الطبيعي، وبديهي أن هذه النسبة الطبيعية ليس لها تأثير سلبي على الصحة، ويوضح الشكل التالي دورة تلوث البيئة بالعناصر المشعة غير الطبيعية إلى أن تصل إلى الإنسان.

وعموماً فإن للنظائر المشعة أضراراً بالغة على الصحة، أهمها إحداث حروق في الجلد، وسقوط الشعر في حالة التعرض الخارجي للإشعاع، ثم الإصابة بسرطان الجلد، وكذلك إحداث أورام في العظام، ثم سرطان العظام، وسرطان الغدد والرئتين، وكذلك إحداث إتلاف للجنين والنظام الوراثي.

ولحماية الغذاء من التلوث الإشعاعي يراعى ما يلي:

١ ـ وضع مواصفات محددة لنسب الإشعاع الممكن تواجدها في الغذاء والمنتج محلياً.

٢ ـ دعم الجهات الرقابية بالأجهزة العلمية اللازمة لتقدير كمية الإشعاع.

٣ ـ عمل محطات في مختلف أنحاء الجمهورية لرصد كمية الإشعاع في البيئة (الجو ـ التربة ـ الماء ـ النبات ـ الحيوان).

٤ ـ الحد من استيراد الأغذية من الدول التي لا تراقب الأغذية المصدرة منها، وعمل فهرس «أسود» للشركات التي تبيع أو تتاجر في أغذية ملوثة.

٥ ـ الرقابة على المفاعلات الذرية الجاري إنشاؤها في مصر، وإحكام وسائل الأمان بها.

٦ ـ بالنسبة للدول العربية يراعى:

أ ـ تبادل الخبرات في مجال الأغذية المشعة، ووضع تشريعات غذائية موحدة.

ب ـ تبادل الخبرات في مجال مراقبة انتقال الإشعاع الذري وتلوث البيئة بالإشعاع الذري.

جـ - تبادل المعلومات عن الشركات والمكاتب التي تبيع أغذية ملوثة.

١٨ - استخدام أفران الميكروويف في تسخين وطهي الطعام في المنازل:

يتزايد استعمال أفران الميكروويف يوماً بعديوم في الوطن العربي، ولذا أصبح المواطن العربي في حاجة ماسة إلى تكثيف التثقيف والوعي الصحي بهذه التكنولوجيا الحديثة وعدم إهمالها من قبل الجهات المسؤولة، كما يجب إصدار مواصفات خاصة بمثل هذه الأفران (لأن تلك الأفران أشبه ما تكون بمحطة نووية موجودة في المطبخ وقد يتسرب منها بعض الأشعة فتصيب الانسان بالأضرار)، كما يجب وضع رسم معين على البطاقة الإعلامية للأغذية المعبأة تشير إلى أن هذا الغذاء يمكن أن تستخدم وأن يطبخ في أفران الميكروويف، وعموماً فإن استخدام هذه الطريقة في تسخين وطهي الطعام بالمنازل لها مميزاتها وعيوبها حيث أن:

أ - من مميزات استخدام أفران الميكروويف

١ - يوفر في استهلاك الطاقة والوقت الضائع في عملية الطهي، وذلك لقدرته وسرعته في طهي الطعام، فهو بذلك يمكن أن يستخدم أيضاً عند الحضور المفاجىء لضيوف لم يكونوا في الحسبان.

٢ - لا ترتفع درجة حرارة الفرن أثناء تشغيله، وهذا ما يجعل المطبخ بارداً ويمكن استخدامه أثناء تشغيل الفرن وبعده، ولهذه الميزة أهمية كبيرة وخاصة في الدول الحارة مثل الدول العربية.

٣ - يمكن اعتبار أن هذه الأفران تحافظ على القيمة الغذائية نوعاً ما،وذلك لأن الأطعمة لا تتعرض لحرارة الطهي إلا لدقائق معدودة.

٤ - في أحيان كثيرة يمكن القول أن استخدام الميكروويف يقلل من خطورة الإصابة بالتسمم الغذائي، فالأغذية في هذه الحالة لا تطبخ إلا عند الحاجة إليها، وإن كانت هذه ليست قاعدة يمكن الاعتماد عليها.

٥ - يمكن تناول الطعام في نفس الأطباق التي تم الطبخ فيها، وهذا يوفر في عملية الغسيل المستمرة.

٦ - يراعى عند شراء الجهاز:

أ - أن يتم تشغيله للتأكد من سلامته وخاصة أثناء وجود العامل المختص بذلك

مع فحص الجهاز جيداً (للتأكد من سلامته من التلفيات التي قد تحدث أثناء الشحن والتداول).

ب ـ قراءة التعليمات الموجودة في الكتيب الخاص المرفق بالجهاز وتنفيذها بدقة.

حـ ـ عدم استخدام الجهاز إلا للغرض الذي صنع من أجله فقط (وهو طبخ الطعام وتسخينه)، فلا يستخدم أبداً في تجفيف الملابس أو ما شابه ذلك فإنه قد يؤدي إلى عواقب وخيمة.

د ـ عدم تشغيل الفرن فارغاً حتى لا يؤدي ذلك إلى تلف بعض الأنابيب الداخلية به.

هـ ـ عدم استخدام الجهاز تحت أشعة الشمس المباشرة أو خارج المباني.

و ـ يمسح الفرن إذا ابتل بالماء مباشرة، ويفضل تنظيفه بشكل دوري.

٧ ـ يراعى في إعداد الطعام لاستخدام الجهاز ما يلي:

أ ـ تقطيع أجزاء اللحم الكبيرة إلى قطع صغيرة ومتساوية (بقدر الإمكان) لأن الأغذية ذات الأحجام الكبيرة تحتاج إلى زمن أكبر حتى يتم اختراقها بالأشعة.

ب ـ أن تغطية الغذاء أو إضافة ماء له يمكن أن تسرع من عملية الطهي.

حـ ـ لا يفضل استعمال الأواني المحكمة الغلق أو أوانٍ ذات الفتحات المحدودة.

د ـ لا يفضل طهي أو تسخين أغذية الرضع باستخدام جهاز الميكروويف.

هـ ـ يمكن استخدام الأواني الزجاجية والخزفية في الفرن، كما يمكن استخدام الأواني والأغطية المصنوعة من الأوراق المشمعة لأنها لا تتأثربالأشعة، وعند الرغبة في استخدام الأغطية البلاستيكية يجب مراعاة عدم ملامستها للطعام، ومن الضروري التأكد من صلاحية الأوعية الجديدة وثباتها بالفرن قبل استخدامها.

و ـ يفضل ترك الجهاز (أثناء طهي الأطعمة) حتى يتوقف أو حسب تعليمات الكتيب مع ملاحظته أثناء تشغيله والتأكد من استواء الطعام (خاصة اللحوم والدواجن وغيره والتي قد تسبب بعض المشاكل الصحية عند تناولها غير ناضجة).

٨ ـ يراعي عند تنظيف الجهاز ما يلي:

أ ـ أن يتم تنظيفه بصفة دورية على سلامته.

ب ـ قبل الشروع في عملية التنظيف يتم فصل التيار الكهربائي عن الجهاز.

حـ ـ يفضل إزالة الأطعمة المنسكبة داخل الفرن بقطعة من القماش الناعم إذا كانت الانسكابات سائلة، أما إذا كانت صلبة فيمكن إزالتها بغلي الماء داخل الفرن لمدة ٢ ـ ٣ دقائق ثم تمسح بعد ذلك.

د ـ يمكن إزالة الروائح الموجودة داخل الفرن بغلي محلول من الماء وعصير الليمون لمدة زمنية لا تقل عن خمس دقائق

ب ـ أما عيوب استخدام أفران الميكروويف

١ ـ قد يحدث تسرب الأشعة منه (بسبب أعطال قد تحدث) مما يؤدي إلى إلحاق الضرر بالانسان والأفراد المقيمين معه والذي لا يعلمون شيئاً عن ذلك في معظم الأحوال.

٢ ـ أن الفرن لا يضيف ولا يطور نكهة الطعام أو مذاقه أو طعمه ولا يضفي عليه صفة التقرمش.

٣ ـ أن الأغذية (ذات الأشكال والأحجام المختلفة) تتفاوت في زمن النضج، وهذا يؤثر كثيراً في النتيجة النهائية للطبخ من وجود بعض الطعام غير ناضج مما يؤثر على الانسان وصحته.

١٩ ـ توصيات عامة للمحافظة على صحة الانسان وغذائه من التلوث:

عموماً هناك توصيات يجب أن تراعى لترشيد الاستهلاك والمحافظة على صحة الانسان وغذائه تشمل كل ما يلي:

أولاً: يجب عند إعداد الطعام مراعاة ما يلي:

١ ـ العناية التامة بنظافة المواد الغذائية قبل الاعداد، مع العناية بنظافة كافة الأدوات المستخدمة في إعداد الطعام.

٢ ـ حفظ الأغذية على درجات حرارة أقل من ١٠م (حيث معظم الميكروبات تتنشط

على درجة حرارة تقع بين ١٠ ـ ٦٠م).

٣ ـ الإسراع في تجميد اللحوم عند حفظها، وعدم إسالتها ثم إعادة تجميدها (حيث يساعد ذلك على رفع معدلات التلوث الميكروبي لها)، مع مراعاة عدم طهيها بعد إخراجها من الثلاجة مباشرة إلا بعد تمام إسالتها.

٤ ـ عدم تعريض المواد الغذائية السريعة الفساد للجو العادي لمدة تزيد عن ساعتين.

٥ ـ أن يكون القائم بإعداد أو تقديم الطعام خالياً من الأمراض المعدية.

٦ ـ عدم تناول أي غذاء تغيرت رائحته أو طعمه أو ظهر عليه نموات بكتيرية أو فطرية، فيما عدا الأغذية التي يدخل في تصنيعها الميكروبات النافعة (كما في حالة اللبن الزبادي والجبن الروكفورد وغيره).

ثانياً: اقتراحات وتوصيات عامة أخرى(١):

أ ـ الاهتمام ببرامج التغذية الصحية عن طريق:

١ ـ الاهتمام بالبرامج الصحية والغذائية للأطفال الرضع وتلاميذ المدارس أو للحوامل والسيدات المرضعات، مع وضع برامج مكثفة للتعليم والتربية الغذائية على كافة المستويات التعليمية والاجتماعية والمهنية للتوعية بالعادات الغذائية الصحية السليمة.

٢ ـ زيادة الاهتمام ببرامج الوقاية من الإصابة بالطفيليات، وتكثيف برامج علاج المصابين بها.

٣ ـ تعميم استخدام مياه الشرب النقية الخالية من الطفيليات والكيمياويات الضارة وغيرها من الملوثات، مع وجوب أحكام الرقابة على محطات تنقية مياه الشرب الحالية وتحليل عينات منها على فترات منتظمة للتأكد من خلوها من الملوثات.

٤ ـ العمل على مكافحة الأنيميا لدى بعض المصريين عن طريق إضافة مستحضرات الحديد والفيتامينات إلى بعض الأطعمة (مثل الخبز يضاف له الحديد)، والتوعية بكافة وسائل الاعلام للحد من استهلاك الشاي

---

(١) غذاؤنا وأفران الميكروويڤ، للأستاذ ذكريا عبد القادر خنجي، مجلة العربي، العدد ٤٣٧، أبريل، ١٩٩٥، الكويت.

(خصوصاً بعد الطعام مباشرة) مما يترتب عليه عدم الاستفادة الكاملة بمركبات الحديد في الغذاء ومن ثم التعرض للأنيميا.

٥ - ضرورة فرض الرقابة على سلامة وجودة الأغذية وتشديد العقوبات على الغش للأغذية المنتجة أو المصنعة أو المباعة والتي لا تتوفر بها الشروط الصحية، مع تعميم إنشاء المعامل الإقليمية المتطورة لفحص الأغذية وتدعيمها بالأجهزة والمعدات اللازمة، على أن يشمل ذلك جميع منافذ التوزيع خصوصاً في الريف.

٦ - أحكام الرقابة على الرسائل المستوردة من اللحوم الحية والمذبوحة والمعلبات، ومن النباتات وأجزائها، لما تحمله في كثير من الأحوال من آفات وأمراض ضارة بالانسان والحيوان والنبات.

٧ - العمل على تغيير العادات الغذائية الضارة بالشعب المصري بصفة خاصة والعربي بصفة عامة، مثل زيادة استهلاك البقوليات بدلاً من الاسراف في استهلاك الحبوب، وكذا الاسراف في الطعام (خصوصاً المواد السكرية والدهنية) وغيره.

٨ - إنشاء معمل مركزي للتحاليل الغذائية تكون مهمته إجراء التحاليل لاكتشاف المواد الضارة بالصحة.

ب - في مجال ترشيد الاستهلاك يجب مراعاة ما يلي:

١ - توجيه البرامج القومية للتوعية والإرشاد على كافة مستوياتها للاعلام بأهمية الترشيد سواء على المستوى القومي أو المستوى الفردي.

٢ - التركيز في البرامج الدراسية على توعية الطلاب بأهمية التغذية الصحية مع ترشيد الاستهلاك.

٣ - تعميم المجازر الآلية وعرض أجزاء المذبوحات معبأة، وكذا تعميم المخابز الآلية والنصف آلية مع تحسين نوعية الخبز المنتج.

حـ - في مجال البحث العلمي يجب مراعاة ما يلي:

١ - زيادة الاهتمام بالدراسات الصحية الغذائية وخاصة فيما يتعلق بالارتباط بين الغذاء وصحة المواطنين، وزيادة الانتاج الزراعي بالشروط الصحية السليمة.

٢ - التحسين الوراثي للحيوانات المحلية لرفع كفاءتها مع توفير الرعاية الصحية لها.

٣ - توجيه العناية إلى الدراسات والبحوث الخاصة بإنتاج المواد الغذائية بالطرق غير التقليدية وخاصة إنتاج الغذاء من الكائنات الحية الدقيقة، مع التركيز على البكتريا والفطريات باعتبارها أسرع الكائنات نمواً وأكثر قدرة على إنتاج بروتين يشبه البروتين الحيواني العالي في قيمته الغذائية.

٤ - دعم دور النوادي الشبابية والثقافية والاجتماعية في التثقيف البيئي، والتشجيع على التطوع في جمعيات الحفاظ على البيئة والمشاركة في أعمال النظافة والتشجير والتجميل.

٥ - إجراء البحوث اللازمة والتي تتعلق باستعادة مياه الصرف بجميع أنواعها (بعد التخلص مما يشوبها من تلوث) وذلك لإعادة استخدامها (من الزراعة وغيره) نظراً لتوقع النقصان النسبي للموارد المائية لمصر في أوائل القرن القادم مع اطراد الزيادة السكانية.

٦ - تطويع التكنولوجيا منخفضة التكاليف لمعالجة مياه الشرب والصرف الصحي في الريف.

٧ - الاهتمام بالدراسات والبحوث البيئية وخاصة فيما يتعلق بالتنمية الصناعية والتكنولوجية ودعمها.

٨ - القيام بحملة قومية للحفاظ على البيئة يشرف عليها جهاز شؤون البيئة (التابع لمجلس الوزراء)، ويشترك فيها جميع الوزارات والهيئات الحكومية وغير الحكومية والمؤسسات الدينية والأفراد، والتنظيمات السياسية للحفاظ على البيئة ومنع تلوثها.

٩ - العمل على وضع برنامج تعليمي يشمل توعية عناصر متداولي المبيدات، والمهندسين الزراعيين، والعاملين المستخدمين لتلك المبيدات، وكذا العاملين في الخدمات الصحية والأطباء والممرضات (نوعيتهم بطرق العلاج من التسمم بأنواع المبيدات وإسعاف المصابين وغيره).

ثالثاً: في مجال ترشيد الطاقة والحفاظ على البيئة:

يراعي ما يلي:

١ ـ العمل على إقناع فائدي السيارات بفائدة ضبط تشغيل محركات السيارات الذي يخفض تكلفة الوقود المستهلك بالسيارة بنسبة تصل إلى ١٥٪، بالإضافة إلى الإقلال من معدلات تلوث البيئة التي تسببها السيارات بنسبة تصل إلى ٤٣٪، حيث ثبت أن ضبط محرك السيارة (والذي يتعين إجراؤه مرتين في العام بتكلفة إجمالية ٥٠ جنيهاً) يحقق وفراً لصاحب السيارة في الوقود مقداره ٢٤٣ جنيهاً سنوياً، وأن ضبط محركات عدد ٧٠٠ سيارة في خلال ١٠٠ يوم قد حقق وفراً في استهلاك البنزين قدره ١٧٠١٠٠ لترٍ قيمتها ١٧٠,١٠٠ جنيه بالإضافة إلى منع انبعاث حوالي نصف مليون متر مكعب من الغازات السامة التي تلوث سماء مصر وتؤذي أهلها.

٢ ـ العمل على إنتاج واستعمال بنزين خالٍ من الرصاص، والذي يقلل من تلوث البيئة وغير ضار بالصحة، وهو البنزين الذي يستخدم في جميع الدول المتقدمة حالياً.

٣ ـ العمل على استغلال الطاقة الشمسية في كافة شؤون الحياة كمصدر رخيص للطاقة.

٤ ـ العمل على انتشار السيارات والأوتوبيسات التي تعمل بالغاز الطبيعي، مع توفير محطات الوقود بالغاز بالقاهرة وبقية المحافظات لتنقية الجو من عادم السيارات.

٥ ـ العمل على انتشار زراعة الأشجار التي تصلح لأن تكون بديلة للبترول والفحم، حيث يوجد نوع من الأشجار اكتشف بالهند، يتكاثر بالبذرة وتجوز زراعته بالصحراء ويصل رتفاعه بين ٣ ـ ٤ أمتار وله ثمار في حجم ثمرة البطاطس الصغيرة تحتوي على أحماض دهنية مشبعة (بنسبة ٢١٪) وأحماض دهنية غير مشبعة (بنسبة ٧٩٪) وعلى زيوت تتراوح بين ٣٥ ـ ٤٠٪ منها زيت ديزل وكيروسين، وهرسامة للاستخدام الآدمي، ولكنها تصلح لإنتاج الطاقة (كبديل للفحم والبترول).

٦ ـ العمل على إكثار بعض السلالات من البكتيريا (باستخدام الهندسة الوراثية والطفرات) والتي ثبت إمكان استخدامها في التخلص من الكبريت في الزيت

الخام للبترول (مما يؤدي إلى رفع سعر البترول الخالي من الكبريت) والذي يتحول مع آلة الاحتراق الداخلي إلى أكاسيد كبريتية تحول في وجود الماء إلى أحماض قد تؤدي إلى حرق هذه الآلات في السيارات وكافة مركبات النقل الأخرى[1].

٧ - ضرورة الغلق الفوري للأنشطة التي تشكل تهديداً خطيراً لصحة الانسان والبيئة، كما يجب حصر الأنشطة التي يمكن إجراء تعديلات سريعة لها للحد من الانبعاثات الخطرة، حتى تحقق مستوى الانبعاثات للحد الذي لا يهدد الصحة العامة.

٨ - ضرورة مراعاة التخطيط العلمي للنمو الكافي والبناء بالمدن حتى لا تتحول تلك الأماكن إلى مناطق عشوائية، وعدم السماح للصرف الصناعي والصحي أن يصرف في التربة إلا بعد معالجتها، والتأكد من عدم احتوائها على ملوثات للتربة والمياه الجوفية.

٩ - يجب أن يتم تجميع الأنشطة المتشابهة في أماكن موحدة لإجراء معالجة جماعية للمخلفات، وذلك لخفض النفقات في العلاج، كما يمكن استخدام المياه المعالجة في تشجير المنطقة.

١٠ - ضرورة استعمال الفلاتر (المرشحات) في جميع المصانع ذات الغبار والأدخنة، خصوصاً مصانع الإسمنت، فمثلاً خط الإنتاج من الاسمنت يعطي نحو ٣٥٠٠ طن إسمنت يومياً، يحتاج إلى ما يقرب من ٢٥ وحدة فلترة، حيث تلك الوحدات من الفلاتر ترسب كميات أتربة من هذا الخط تصل إلى ٢٥ طناًفي اليوم والذي يمكن إعادة تشغيله من خلال خط إنتاج جديد مما يوفر عائدات إضافية للشركات، واستخدامها للتكنولوجيا النظيفة، فضلاً عن إنقاذ البيئة من الملوثات الخطيرة.

١١ - وعموماً لترشيد الطاقة في المصانع، هناك عدة أساليب تكنولوجية متطورة مطبقة في العديد من الدول مثل:

أ - تكنولوجيا التحكم في العمليات.

---

(١) التغذية الصحية، مصر حتى عام ٢٠٠٠ م، سلسلة دراسات المجالس القومية المتخصصة، عدد رقم ٢٧، المركز العربي للبحث والنشر، القاهرة، ١٩٨٤.

(١) جريدة الأهرام بتاريخ ١٩٩٥/٧/٤.

ب - نظم إدارة شؤون الطاقة.

حـ - التحكم في الاحتراق.

د - نظم استرجاع حرارة العادم.

هـ - التوليد المشترك.

و - مواد العزل.

ز - نظم الإضاءة عالية الكفاءة.

ح - وحدات صرف الوقود الصلب.

ط - الموتورات الكهربائية ذات الكفاءة العالية.

١٢ - كما يتمثل دور البحث العلمي في ترشيد استهلاك الطاقة في المجالات الآتية:

أ - مواصلة البحوث الهادفة إلى تحسين فعالية الوقود في وسائل النقل.

ب - تعميم استخدام الطاقة الشمسية والبيوجاز وغيرها.

حـ - استحداث أجهزة متطورة تكنولوجيا للاستخدام المنزلي والفردي وفي المصانع تكون أقل استهلاكاً للطاقة.

د - ترشيد استخدام الطاقة في الريف المصري.

هـ - ترشيد استخدام السيارات (وغيرها من وسائل النقل) بحيث تكون أقل استهلاكاً للطاقة.

و - إعادة استخدام زيوت التشحيم.

٢٠ ـ المؤتمرات العلمية والندوات للمحافظة على صحة الإنسان وغذائه من التلوث

لقد تم العديد من المؤتمرات العلمية والندوات للمحافظة على صحة الإنسان وغذائه من التلوث، ولقد شهد عام ١٩٩٥ منذ بدايته (وفي نهايته) عقد العديد منها بهدف حماية البيئة ومنع التلوث، وبين تلك المؤتمرات والندوات التي عقدت ما يلي:

أولاً: مؤتمر تلوث غذاء الشارع:

تم عقد مؤتمر تلوث غذاء الشارع في الفترة من ١٥ ـ ١٦ مارس ١٩٩٥، بكلية الزراعة بمشتهر (جامعة الزقازيق)، بالاشتراك مع الجمعية المصرية لعلوم السميات، ولقد ناقش المؤتمر ٤٣ بحثا في مجالات تلوث غذاء الشارع كمشكلة قومية تؤثر على صحة وسلامة كل فئات الشعب، ولقد ركز المؤتمر (لأول مرة في مصر) على المفاتيح الثلاثة لحماية الغذاء من التلوث، وهما: إدارة الغذاء من حيث الكم والكيف، والتربية والإعلام البيئي، والتشريعات البيئية، حيث أوضحت الأمم المتحدة أنه عن طريق المفاتيح الثلاثة السابقة يمكن للمواطن أن يتوافر له الغذاء الآمن، كما ناقش المؤتمر حجم المشكلة وآثارها الصحية على الأطفال والكبار تحت ظروف العائلة المصرية، والتي أصبح يعتمد أفرادها على الغذاء (نصف المجهز أو المجهز) والذي يشترونه من محلات قد تكون غير نظيفة، أو من باعة جائلين غير مرخص لهم مما يعتبر مصدراً أكيداً لنقل العدوى، كما تناول المؤتمر بالدراسة دور القطاع غير الرسمي (غير مرخص له) في مجال الغذاء في إنتاج غذاء ملوث ضار بالصحة العامة، ومدى تلوث الخضر والفاكهة واللحوم ومنتجاتها بالعناصر الثقيلة (مثل الرصاص الناتج من عوادم السيارات أثناء عرض هذه المنتجات مكشوفة بالشارع)، وتعرضها أيضاً للتلوث الميكروبي (أثناء إنتاج وتداول ونقل هذه المنتجات، وتوزيعها مما يعمل على زيادة تلوثها)، والمقصود بغذاء الشارع؛ هو كل أنواع الأغذية والمشروبات التي يتم تناولها في الشارع، حيث تكون معرضة لتلوث بيولوجي من مراحل التحضير والتوزيع، سواء من البيئة نفسها، أو من القائمين بعملية التحضير والتجهيز، بالإضافة لتعرض تلك الأغذية لعوادم وسائل النقل مما ينتج عنه ترسيب مواد سامة عليها (على الرصاص الناتج من عوادم السيارات) مما يعرض من يتناولونه لخطر التسمم الغذائي.

وكان من أهم توصيات المؤتمر ما يلي:

١ - إنشاء هيئة قومية لحماية صحة المستهلك بضم أجهزة رقابية لتشديد الرقابة على الأغذية المطروحة بالسوق.

٢ - مصادرة وإعدام السلع الغذائية الفاسدة والمنتهية الصلاحية، وعدم السماح بإعادة تصديرها.

٣ - تطوير وتحديث معامل التحاليل للمواد الغذائية، مع استخدام الأجهزة والطرق الحديثة التي تختصر مدة التحليل لفحص الأغذية وتوفيرهما بعواصم المحافظات والمنافذ الجمركية.

٤ ـ إصدار قانون بيئي متكامل، لأن تلوث الغذاء هو حصيلة تلوث الهواء وتلوث الماء وتلوث الضمير بالدرجة الأولى.

ومن أهم الأبحاث التي ذكرت في هذا المؤتمر ما يلي:

١ ـ تلوث الغذاء في المناطق العشوائية(١):

تناول البحث تعريف التلوث: وهو إحداث تغيرات في مختلف عناصر البيئة الطبيعية مما يؤدي إلى اختلال التوازن بها، وبالتالي يتأثر الإنسان سلبياً مع حرمانه من العيش آمناً على صحته.

ثم تناول البحث مشكلة النموات العشوائية في الدول النامية بسبب الفقر، والتي تتصف بصفات بيئية خاصة، ويعتبرها كثير من العلماء بأنها مناطق مريضة، حيث ينتشر بها الذباب والبعوض والحشرات والأتربة، وعدم دخول الشمس إلى المنازل، وعدم تخطيطها عمرانياً، وغالباً لا تتوفر بها مياه آمنة ولا صرف صحي، وإن كانت قد تتواجد بها أحدث المعدات التكنولوجية (مثل الفيديو والدش والتليفزيونات الملونة والغسالات الكهربائية) ويغلب على هذه المناطق الأسلوب الريفي ومع تدني الخصائص البيئية في هذه المناطق، يزداد تلوث غذاء الشارع الذي غالباً ما يعتمد عليه الأطفال قبل الكبار، مسبباً تدنياً واضحاً في صحة البشر في هذه المناطق التي لا تتأثر حتى بالبرامج الإعلامية التي تنصح بضرورة عدم الغذاء على غذاء ملوث.

٢ ـ الغذاء الآمن Safe Food(٢)

ويقصد بسلامة الغذاء Safety of Food وفرته كماً ونوعاً وحسن إدارته، ويعتبر توفير الغذاء الآن من أهم القضايا القومية ليس لهذا الجيل، ولكن للأجيال القادمة، أن أحد أسس سلامة الغذاء بعد الوفرة من حيث الكم هو التوازن بين مكونات الغذاء وعناصره المختلفة، إذ إنه بدون هذا التوازن والتكامل لا يتحقق العائد الأمثل من الغذاء في حياة الإنسان.

وبرغم توفر الغذاء، وبرغم عادات الشعب المصري الأكول فإن الدراسات المعتمدة

---

(١) تلوث الغذاء في المناطق العشوائية، إعداد إيمان جلال، جامعة حلوان.
(٢) الغذاء الآمن، إعداد أ.د/أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، كلية الزراعية فرع فيها، جامعة الزقازيق.

والمسوح الغذائية التي تمت في مصر على أطفال المدارس أوضحت أن وزن الطفل المصري بالنسبة للعمر الزمني يقل عن مثيله في الدول المتقدمة، ففي سن السادسة يكون الفرق في الوزن لنفس السن حوالى ١,٥ كيلوجرام، ويزداد هذا الفرق ليصل إلى ٣ كيلوجرام في سن الحادية عشرة، أما بالنسبة للطول فيقل عن مثيله في الدولة المتقدمة ٢,٥ سنتيمتر في سن السادسة، ويصل إلى ٣,٥ سم في سن الحادية عشرة وتتراوح نسبة الإصابة بالأنيميا بين تلاميذ المدارس الابتدائية بين ٣٠٪ و٦٥٪ في بعض المحافظات، أن التخلف الجسمي والعقلي لنمو الأطفال بسبب المرض وسوء التغذية، وعدم ملاءمته ظروف المعيشة أو عدم كفاية التعليم والتأهيل يعني قصوراً في إعداد الأجيال القادمة لمواجهة متطلبات التنمية والإنتاج، ولقد أوضحت نتائج البحوث العلمية أن العمل على الإقلال من أحداث طفرات وراثية ضارة بالمجتمع، يعتبر من الأمور الهامة للحفاظ على بنية الجيل القادم، فلقد أثبتت البحوث أن تناول مياه الشرب ملوثة أو غذاء ملوث أم تنفس هواء ملوث وما تحويه من بقايا مبيدات وعناصر ثقيلة وهرمونات ومنظمات نمو وأدوية وعقاقير، والتعرض للإشعاع وما شاكل ذلك وخاصة للسيدات الحوامل وعلى وجه الأعم للأطفال والشباب يشكل نذراً أو تسويساً في بناء وقوة الجيل والأجيال القادمة، حيث تظهر بها نسبة عالية من التشوه الجنيني والطفرات الوراثية الضارة وظاهرة فقدان المناعة وغير ذلك، وإن الحفاظ على أطفال اليوم من الغذاء الملوث وتغذيتهم غذاء آمناً Safe Food، وتنميتهم وإعدادهم للإسهام في عملية التنمية والتطور الاجتماعي في المستقبل يعتبر استثماراً للموارد البشرية لا يمكن إهداره، كما أن معظم البحوث العلمية تؤكد أن أعراض ومضاعفات سوء التغذية، والتغذية على غذاء غير آمن بالنسبة للطفل والشاب الذي يقدم له الغذاء عبر المنافذ الغير رسمية تبدو في صورة تأخر في النمو الجسماني والعقلي، وازدياد فرص الإصابة بالأمراض المعدية والإرهاق وقلة التركيز وضعف القدرة على الإنتاج.

٣ ـ تلوث البسطرمة[١]

تعتبر اللحوم من الأغذية سريعة الفساد، وذلك لاحتوائها على نسبة عالية من الرطوبة وفيتامين ب، وبالتالي تعتبر بيئة صالحة لنمو العديد من الكائنات الحية الدقيقة، والبسطرمة تصنع من اللحوم الحمراء وتعتبر غذاء شبه محبب لدى الشعوب الشرقية، وبالتالي يستوجب الاهتمام بظروف تصنيعها، فلو نظرنا إلى طريقة تصنيع البسطرمة

(١) تلوث البسطرمة، أعداد دكتور/محمود حسن محمد، كلية زراعة مشتهر، جامعة الزقازيق.

لوجدنا أنها أقل منتجات اللحوم من ناحية الاهتمام بالشؤون الصحية، وذلك نظراً لطريقة صناعتها التي لا تزال تستخدم الطرق البدائية من ناحية التملح والكبس، حيث إن غالبية إنتاجها يعتمد على القطاع الخاص، ونظراً لأنها تستهلك بدون طهي أو مطهية مع البيض، وأيضاً لا تتعرض لأي معاملات حرارية أثناء التصنيع، وبالتالي تحتوي على العديد من الكائنات الحية الدقيقة، ولذا فإن مقدار التلوث الذي قد يوجد بها يشكل خطورة على صحة المستهلك، وإن الاعتماد على الحد من هذا التلوث يتوقف على أملاح المعالجة التي لا تقل خطورة عن الميكروبات الملوثة نفسها، بل قد تزيد نظراً لوجود علاقة بين أملاح النيتريت والنيتروزأمين وأمراض السرطان، إضافة لذلك تتواجد فلورا عديدة من الكائنات الحية الدقيقة الملوثة للبسطرمة، ولذا يفضل تناولها مطهية حتى يساعد ذلك في الحد من التلوث أو إتلاف بعض التوكسيتات التي قد توجد لبعض الكائنات الحية.

٤ ـ أكاروسات غذاء الشارع[١]

تلعب أكاروسات المواد المخزونة دوراً خطيراً في تلوث طعام الإنسان، وذلك عن طريق السموم الناتجة من جلود الإنسلاخ ودورات الحياة وبالتالي تؤثر على صحة الإنسان والحيوان، مما يؤدي في بعض الأحيان إلى الوفاة الناتجة من التسمم (كما في أكاروسات العلف Tyrophagus Longis حيث يسبب للحيوان حين يتناوله ألماً وغثياناً وقيئاً وإسهالاً وينتهي بالوفاة، ولقد وجد أن أكاروس الجبن الرومي والبسطرمة T. Lineteneri واسع الانتشار على هذه الأطعمة ويسبب أضراراً بالغة للأطعمة المخزونة وبالتالي يسبب للإنسان خللاً في عمليات الهضم وقيئاً وإسهالاً، كما يوجد أنواع أخرى تصيب الجبن والفاكهة المجففة والخضروات، والدقيق مثل Acarus Sivo، Corpoglyphus lactis، وكل هذه الأنواع تسبب تلوث طعام الإنسان سواء بالسموم الناتجة منها أو عن طريق إتاحة الفرصة للفطريات للتكاثر على الأطعمة، كما لا يقتصر ضرر هذه الأكاروسات فقط على الصحة، بل تسبب للإنسان قلقاً دائماً نتيجة لتحرك هذه الأنواع الغير مرضية على جلد الإنسان مسببة له الإرتكاريا.

٥ ـ المواد الضارة الموجودة طبيعياً في الأغذية[١]

بجانب العناصر المفيدة الموجودة بالغذاء الذي يتناوله الانسان، فإنه توجد به مواد ضارة بالصحة العامة (مثل بعض الأحماض الدهنية ذات التركيب الشاذ ومنها حمض

(١) أكاروسات غذاء الشارع، إعداد دكتور/ جاد حمادة راضي، كلية زراعة مشتهر، جامعة الزقازيق.

ستروليكSterculic وحمض Malvalic) ومثل حمض Erucic في زيت الشلجم ومثل الجوسيبول في زيت بذرة القطن، وبالإضافة إلى ذلك فإن الإسراف في تناول الدهون أو المواد التي تتحول إلى دهون تزيد من وزن الجسم وما يترتب على ذلك من اضطراب في الدورة الدموية وتصلب الشرايين والضغط على مفاصل الركبة، وهناك مثبطات للانزيمات تؤدي إلى عدم الاستفادة الكاملة من البروتين وغيره، وهناك في قشور الحبوب حمض فيتيك Phytic، وهو يمنع الاستفادة من المعادن (مثل الحديد والكالسيوم)، ويوجد أيضاً في البيض مادة Avidin تمنع الاستفادة من أفراد فيتامين B وهو بيوتين Biotin، ويوجد أيضاً بعض المواد الكبريتية تمنع امتصاص اليود وتؤدي إلى تقليل وظيفة الغدة الدرقية، وقد يحدث أحياناً تسمم بسبب زيادة تناول الفيتامينات وخاصة فيتامين أ، د، كما يوجد في بعض الأغذية حمض الأكساليك وهو يؤدي إلى تعقد الكالسيوم، وهو موجود في كثير من الأغذية ويسبب حصوات الكلى، كما توجد مركبات الهيدروسيانيك كما في الفاصوليا.

٦ ـ النيتروز أمين في النبات والتربة[٢]:

فقد أثبتت البحوث أن النيتروز أمين من المركبات السامة للانسان حيث يتراكم من الجسم مسبباً السرطان، وقد وجدت كميات منه خطيرة في العديد من الأغذية (مثل اللحوم والأسماك ومنتجات الألبان وغيره)، كما أن معالجة اللحوم بالنترات تسبب تكون كمية من هذه المركبات (التي يصل عددها إلى مائة مركب كيمائي)، وقد أثبتت التجارب (على حيوانات التجارب) أن هذه المركبات تسبب السرطان بأنواعه المختلفة، كما أن الإفراط في التسميد بالأسمدة النتروجينية يزيد من تراكم مركبات النيتروز أمين في التربة والنبات، وأن هناك ارتباطاً وثيقاً بين النترات والنيتريت وهذه المركبات السامة، وعموماً يكون هذا التراكم بدرجة أكبر في الخضر الورقية، وفي الخضر الجذرية، وأيضاً في الثمار، ونظراً لخطورة تلك المركبات (النيتروز أمين والنترات والنيتريت التي تعتبر من مسببات سرطان الدم خاصة للأطفال)، لذا يجب عدم الاسراف في استخدام الأسمدة النتروجينية، مع الحد من إضافة النترات إلى منتجات اللحوم والتي

---

(١) المواد الضارة الموجودة طبيعياً في الأغذية، إعداد أستاذ دكتور أحمد جمال الدين الوراقي، كلية الزراعة/ جامعة عين شمس.

(٢) النيتروز أمين في النبات والتربة، إعداد أستاذ دكتور/ محمد فوزي عبد الحميد، كلية زراعة مشتهر، جامعة الزقايق.

يقبل على تناولها الأطفال والكبار، كما يجب أن ينص كتابة على محتوى هذه المواد الغذائية من هذه المركبات.

٧ ـ تلوث محاصيل الخضر[١]:

مصادر تلوث محاصيل الخضر كثيرة، منها الري بمياه الصرف الملوثة بمخلفات المصانع والفلزات الثقيلة، والإفراط في التسميد النتروجيني، واستخدام المبيدات اللازمة لوقاية النبات وإبادة الحشائش، فإذا زاد محتوى الأجزاء التي تؤكل في الخضر من الفلزات الثقيلة عن الحد المسموح به (مثل الري بمياه الصرف) يسبب أمراضاً خطيرة للانسان كما أنه الإفراط في التسميد النتروجيني يؤثر على جودة محاصيل الخضر، ويزيد تراكم كل من النترات والنيتريت والأمونيا في أنسجة النبات والتي إذا زادت عن الحد اللازم تسبب أضراراً للنبات وتأثيراً ساماً للانسان، ومن المعروف أن الجرعة السامة للانسان تتراوح بين ١٥ ـ ٧٠ مليجرام نترات، ونحو ٢٠ ملليجرام نيتريت (لكل كيلوجرام من وزن الانسان البالغ حيث سمية النيتريت أشد من سمية النترات).

كما قد تتحول النترات إلى نيتريت أثناء تخزين منتجات الخضر الغذائية نتيجة لتأثيرات بكتيرية أو بتأثير أنزيم اختزال النترات، وإذا ما امتص إيونات النيتريت في الدم يتحول الهيموجلوبين إلى ميثاجلوبين (الذي ليس له القدرة على نقل الأكسجين) مما يسبب الاختناق خصوصاً في الأطفال، كما يؤدي إلى تراكم الأمونيا في نباتات الخضر إلى احتراق حواف الأوراق وموتها، ومعظم المبيدات المستخدمة لوقاية النبات أو لإبادة الحشائش السامة جداً للانسان، حتى ولو كانت بكميات صغيرة، وعلى ذلك تكون بقايا هذه المواد على منتجات الخضر الغذائية بالغة الخطورة.

٨ ـ الحماية القانونية لغذاء الشارع في مصر[٢]:

أكدت الدراسات العلمية أن ٣٥٪ من سكان الحضر في مصر يشترون غذاءهم من الباعة الجائلين، وأن ٣٥٪ من حالات الأطفال المترددة على المستشفيات نتيجة لأمراض الجهاز الهضمي بسبب تناول غذاء الشارع الملوث الناتج عن انتشار ظاهرة الباعة الجائلين في الشوارع، وتقديم أغذية مكشوفة ملوثة ومعرضة للأتربة وعوادم السيارات، ومضرة

(١) تلوث محاصيل الخضر، إعداد الدكاترة سعد شقشق، محمد ربيع جبل، نادية سعد، كلية زراعة مشتهر، جامعة الزقازيق.

(٢) الحماية القانونية لغذاء الشارع في مصر، إعداد دكتورة سحر مصطفى حافظ، المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية.

بالصحة العامة، الأمر الذي اقتضى معه ضرورة التصدي للحد من هذه الظاهرة باتساع نطاق الحماية والرقابة القانونية بتغيير المعالجة التشريعية والتنفيذية القائمة في ضوء إعادة النظر في التنظيم التشريعي والعقابي المطبق، حيث استهدفت الدراسة التعرف على الفلسفة التي تقوم عليها فكرة الحماية القانونية لحماية غذاء الشارع، وقد انتهت الدراسة إلى بيان أوجه القصور التشريعي والتنفيذي والعقابي للتنظيم القانوني المطبق بمجموعة من التشريعات المتناثرة، والجهات المتعددة، والجزاءات غير الفعالة للعلاج الظاهرة، الأمر الذي حال دون تشكيل مجموعة متناسقة لهذه التشريعات في قانون موحد متطور، وهو ما انتهت إليه الدراسة بحيث يضمن وحدة وفاعلية التطبيق والتنفيذ والتفتيش بأحدث الأجهزة العلمية، وما تفرضه وسائل التقدم العلمي والتكنولوجي من تلف وفساد أو غش أو أضرار بالصحة العامة ليشمل المراقبة المحكمة على جميع صور الاعتداء الضارة بالأغذية المنتجة والمتداولة محلياً أو المستوردة أو المعدة للتصدير، ولجميع وسائل وأماكن تداولها والمشتغلين بإنتاجها وتوزيعها.

٩ ـ الفلزات الثقيلة في التربة والماء وثمار البرقوق في منطقة الصف[١]:

أجرى البحث في منطقة الصف، والمتاخمة لعدد كبير من الأنشطة الصناعية كصناعة الصلب والإسمنت مصانع الحديد ـ شركة الاسمنت بورتلاند ـ ومحطة كهرباء التبين ـ شركة النصر للصناعات المعدنية ـ شركة الكوك للكيماويات والأسمدة وغيرها)، والتي تسبب الغبار الجوي المحمل بالفلزات الثقيلة.

وتشير النتائج إلى:

أ ـ أن الطبقة السطحية للأراضي المزروعة (صفر ـ ١٥ سم) تحتوي على مستويات عالية من الفلزات الثقيلة المدروسة عن الطبقة تحت السطحية (١٥ ـ ٤٠ سم).

ب ـ أن مستويات الرصاص والزنك من الأمراض كان أعلى من مستويات باقي الفلزات في كل المزارع.

هـ ـ أن عينات المياه في القنوات المدروسة تحتوي على تركيزات عالية من الفلزات الثقيلة (خاصة الرصاص والكادميوم)، بينما كل عينات المياه المختبرة كانت خالية من الزنك.

(١) أجرى البحث كلاً من هشام إبراهيم القصاص، أحمد محمد عيسى، وأيمن فريد أبو حديد وأحمد حسين بمعهد الدراسات والبحوث البيئية، ومعهد الأراضي والمياه، وكلية الزراعة بعين شمس، ومركز بحوث الصحراء.

د ـ أن هناك تركيزات عالية من الكروم في ثمار البرقوق، بينما وجدت اختلافات كبيرة لمستويات الرصاص في ثمار البرقوق تراوحت بين (صفر ـ ١٤٣,٢٥ جزء من المليون).

١٠ ـ حصر للتلوث الميكروبي من عشرة أنواع من المياه الغازية المنتجة في مصر[1]:

قامت هذه الدراسة بعمل حصر التلوث الميكروبي في ١٠ أنواع من المياه الغازية المنتجة في مصر وهي البيبسي كولا (صغيرة وكبيرة) والكوكاكولا والميراندا والبريمو والشويبس صودا، والشويبس برتقال والشويبس يوسفن، والتيم والسفن أب، وقد أخذت العينات (الزجاجات) في أثناء فصل الربيع والصيف وذلك لمدة ٥ أسابيع في الصيف، وسبعة أسابيع في الربيع، حيث أجريت عليها التقديرات الميكروبيولوجية المختلفة، وتشمل على العدد الكلي للميكروبات، وأعداد الخميرة والبكتيريا المتجرثمة ومجموعة بكتريا القولون، ووجود أو عدم وجود مجموعة السالمونيلا وقد وجد أن متوسط العدد الكلي للميكروبات في المياه الغازية المختبرة أعلى في الربيع عنه في الصيف، وأن البيبسي كولا الصغيرة كانت أعلى في عدد الميكروبات من غيرها من المياه الغازية وذلك خلال موسمي الصيف والربيع، وكان متوسط أعداد الخميرة في البيبسي كولا الصغيرة أيضاً أعلى، فقد بلغ ٢,١٨ خلية/سم^{٣} بينما الأنواع الأخرى أظهرت أعداد أقل من ذلك، كما بلغت متوسطات البكتيريا المكونة للجراثيم (المتجرثمة) في موسم الصيف في البيبسي كولا الصغيرة ٦,٤٤ خلية/سم^{٣}، وفي البريمو ١٨,٦ خلية/سم^{٣}، وفي الشويبس يوسفي ١,٧٦ خلية/سم^{٣}، بينما كانت هذه المتوسطات أقل من ١ خلية/سم^{٣} في باقي أنواع المياه الغازية التي درست، أما في موسم الربيع فكانت متوسطات هذه المجموعة تتراوح بين ٠,١ ـ ١٤,٢ خلية لكل سم^{٣}، أما مجموعة بكتريا القولون، فقد أظهر العد وجود أعداد قليلة في بعض الأنواع في موسم الصيف فقط، أما بالنسبة لمجموعة السالمونيلا فقد كانت جميع العينات خالية منها تماماً سواء صيفاً أو ربيعاً.

(١) أجرى البحث كلاً من الدكتورين محمود زينهم محمود، وراشد عبد الفتاح، بمركز البحوث الزراعية، وكلية الزراعة بمشتهر.

١١ ـ دراسة تأثير التخزين في درجات حرارة مختلفة على أعداد الميكروبات والتركيب الكيماوي والصفات الحسية لمشروب البيبسي كولا[(١)]

إتضح من الدراسة زيادة الأعداد الكلية للميكروبات بزيادة مدة التخزين، وبزيادة درجة حرارة التخزين، وقد سادت أعداد الخمائر أثناء التخزين وكونت الغالبية العظمى من الميكروبات وخصوصاً في المراحل الأخيرة من فترة التخزين (٨ أسابيع).

وبخصوص تأثير التخزين على التركيب الكيميائي لمشروب البيبسي كولا، فقد أظهرت الدراسة تناقص كمية السكر غير المختزلة، وزيادة كمية السكريات المختزلة تدريجياً، وذلك بزيادة مدة التخزين، وقد كان كحول الإيثايل صفراً في بداية التخزين وزادت كميته تدريجياً أثناء التخزين، كما تزايدت الحموضة الكلية ببطء، وبالتالي تناقص رقم تركيز إيون الإيدروجين ببطء وذلك بزيادة مدة التخزين، كما تزايدت التغيرات الكيماوية السابقة بزيادة درجة حرارة التخزين.

وبخصوص تأثير مشروب البيبسي كولا على الصفات الحسية، فقد وجد أن لون ومظهر المشروب لم يتأثر على أي درجة حرارة تخزين ولمدة ٨ أسابيع، وقد حدث ترسيب في مادة الكولا بعد ٤ أيام من التخزين تحت ظروف التبريد، وقد ظهر طعم طفيف ورائحة غير طبيعية بدرجة بسيطة وذلك في العينات المخزنة على درجة حرارة ٣٧ مئوية، لمدة أسبوع، والمخزنة على درجة ٢٠مئوية والمخزنة ثلاثة أسابيع، والمخزنة على درجة ٨م لمدة ٤ أسابيع.

١٢ ـ متوسط ما يتناوله الانسان المصري من بقايا المبيدات والعناصر الثقيلة يومياً عبر الماء والغذاء[(٢)]

يعتبر تقدير المعدلات الفعلية للتناول اليومي من الملوثات، حيوياً بالنسبة لحماية الانسان، وضرورياً لتقييم الخطر الناجم عنها، ولقد استخدمت طريقة Mark et Basket أو الغذاء الكلي لتقدير المعدلات اليومية لتلوث الغذاء بالنسبة للقطر بصفة عامة، هذا ويعتبر السلوك الغذائي للشعب المصري المسؤول الأول عن معدلات ما يتناوله الانسان من ملوثات، حيث أن استخدام معدلات عالية من الماء والخبز يعتبر المصدر الأساسي

(١) أجرى البحث الدكتورين محمود زينهم محمود، وراشد عبد الفتاح، مركز البحوث الزراعية، وكلية زراعة مشتهر، جامعة الزقازيق.

(٢) أجرى البحث دكتور ذكريا محمد سليم، كلية الزراعة بالمنيا.

للملوثات التي يتناولها الانسان المصري، ولقد شملت الدراسة جميع أصناف الغذاء (من خضر وفاكهة ولحوم وألبان وأسماك وحبوب بالإضافة إلى الماء)، ولقد أوضحت النتائج بعض المؤشرات لدى التلوث بالمبيدات والمعادن الثقيلة في غذائنا، وتعتبر المبيدات الكلورينية العضوية القاسم المشترك بين جميع أنواع الغذاء المحللة، هذا بالإضافة إلى أن معدلات تناول بعض بقايا المبيدات الكلورينية كانت أعلى من الحدود القصوى المسموح بها عالياً، أما المركبات الفوسفورية والكاربامات فقد كانت معدلاتها أقل مماهو مسموح به، ولقد كانت معدلات تناول الرصاص يومياً أعلى من الحدود المسموح بها.

١٣ ـ المعادن الثقيلة الضارة (الرصاص ـ الكادميوم ـ الزئبق) في العصائر والمشروبات[١]

ذكر تقرير الخبراء بمنظمة الصحة العالمية، ومنظمة الأغذية والزراعة، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة أن تناول الغذاء الملوث بالكيماويات يمكن أن يؤدي إلى تسمم حاد، وإلى أحداث عدة أمراض بعد فترة كمون طويلة (تتراوح بين عدة شهور إلى عدة سنوات)، حيث عندما يصل تركيز الملوثات إلى حد معين تبدأ الأعراض المرضية في الظهور، وهذا ما يسمى بالسمية المزمنة والتراكمية، ومن أهم هذه العناصر الملوثة (الرصاص والكادميوم والزئبق)، حيث أن:

أ ـ **الرصاص**: يؤدي إلى إحداث كم من التأثيرات المرضية في الانسان، من أهمها تأثيره على الجهاز العصبي والدم، كما يؤدي إلى انخفاض مستوى الذكاء عند الأطفال وتغير في السلوك عندما يعمل تركيزه في الدم إلى ٨٠ ـ ١٠٠ ميكروجرام لكل ملليلتر.

ب ـ **الكادميوم**: وهو يتميز بفترة نصف حياة بيولوجية طويلة في جسم الانسان (تتراوح بين ١٠ ـ ٣٠ سنة)، فإذا ما وصل الكادميوم إلى جسم الانسان عن طريق غذائه أو شرابه، فإنه يظل في أنسجته، ويستمر تراكمه مع تقدم العمر، وقد قدر الموجود من الكادميوم داخل الجسم عند سن الخمسين بحوالي ٢٠ ـ ٣٠ مجم (بينما الأشخاص المعرضون مهنياً للكادميوم فقد يبلغ المحتوى من ٢٠٠ ـ ٣٠٠مجم داخل الجسم)، مقارناً بمحتوى ضئيل جداً لا يذكر في مرحلة الطفولة، وفي حالة تناول الغذاء والمشروبات الملوثة بالكادميوم يمكن أن يسبب اضطرابات في الجهاز الهضمي (يساعد على تواجد الكادميوم بمستويات عالية من المشروبات نسبة الحموضة العالية لهذه المشروبات والتي

(١) أجرى الدراسة، جهاز شؤون البيئة، رئاسة مجلس الوزراء، جمهورية مصر العربية.

تعمل على هجرة العنصر وبالتالي ازدياد المتناول منه)، كما يؤثر على الكلى وقد يؤدي إلى الفشل الكلوي مع ازدياد تركيزاته في الكلى، كما يعتبر الكادميوم مادة مسببة للطفرات الوراثية أو الأورام أو تأثيراته على الجهاز التنفسي والدوري وأيضاً الجهاز العصبي.

حـ ـ **الزئبق**: له تأثيراته المتعددة على الانسان، نظراً لخواصه التراكمية داخل الجسم، وأهمها تأثيراته على الجهاز العصبي وعلى الكلى، وعلى الجهاز الهضمي، كما يعتبر الزئبق العضوي (أو ميثيل الزئبق) هو الصورة الأكثر سمية من غيرها من مركبات الزئبق.

وعموماً فإن هذه المعادن الثقيلة الضارة تصل إلى غذاء الانسان أو شرابه من مصادر عدة أهمها تناول الأسماك، كما يمثل الغذاء أو الشراب المصدر الأساسي لما يدخل جسم الانسان من هذه المعادن الثقيلة.

وقد أجريت دراسة في مصر للتعرف على محتوى عصير المانجو والجوافة المعلبة في السوق المحلية لعدد من المعادن الثقيلة (منها الرصاص)، وأوضحت أن المصادر الرئيسية للرصاص تتمثل في البيئة المحيطة وما بها من هواء محمل بعادم السيارات أو مياه ملوثة عن طريق أنابيب توصيل المياه، هذا بالإضافة إلى المواد المضافة (وأهمها المواد الملونة وما تحتويه من رصاص)، كما أن الأوعية تمثل أحد المصادر الهامة للتلوث بالرصاص، سواء كانت تلك الأوعية معدنية أو أوعية مطلاة بالمعدن.

ويقدر المتناول من الرصاص في المعلبات بحوالي ٢٠ ـ ٤٠٪ من المتناول اليومي لهذا العنصر، ويمثل الرصاص الذي يصل إلى الغذاء أو الشراب من اللحامات المستخدمة في المعلبات ثلثي هذه الكمية، وقد بينت الدراسة أن محتوى معلبات عصائر الفاكهة من عنصر الرصاص كانت كما يلي:

أ ـ عصير مانجو (بعد سنة من تاريخ الانتاج) ٠,٠٦ ـ ٠,٢٦ جزء في المليون (مجم/كجم).

ب ـ عصير مانجو (بعد ستة أشهر من تاريخ الانتاج) ٠,٠٥ ـ ٠,٠٩ جزء في المليون.

و ـ عصير جوافة (بعد سنة من تاريخ الانتاج) ٠,٠٨ ـ ٠,١٤ جزء في المليون.

د ـ عصير جوافة (بعد ستة أشهر من تاريخ الانتاج) صفر ـ ٠,٠٢ جزء في المليون.

ويتضح من نتائج الدراسة أن محتوى الرصاص في العصير ازداد مع زيادة فترة الحفظ، ولذا فقد أوضحت الدراسة بالعمل على ألا تطول فترة الحفظ لهذه العصائر، وكذا عدم حفظ المعلبات بعد فتحها، حيث أن محتوى الرصاص يزداد نتيجة لوجود الأكسجين،

كما كانت مستويات الرصاص التي تم تقديرها في هذه المعلبات لكل من المانجو والجوافة في نطاق الحدود المسموح بها في المواصفات المصرية الخاصة بحدود المعادن الثقيلة الضارة (٣, مجم/كجم).

وعموماً فقد لخصت الدراسة العوامل التي تؤدي إلى ازدياد مستوى العصير من المعادن الثقيلة في الأسباب التالية:

١ - طول فترة الحفظ: كلما كانت فترة الحفظ كلما زاد المحتوى من العناصر الثقيلة.

٢ - درجة حرارة الحفظ: كلما انخفضت درجة حرارة الحفظ كلما قل المحتوى من العناصر الثقيلة.

٣ - طلاء المعلبات من الداخل: فالمعلبات المطلية من الداخل ازداد محتواها من العناصر الثقيلة.

٤ - ظروف النقل والتداول: النقل والتداول السيىء يعمل على ازدياد المحتوى من العناصر الثقيلة.

٥ - طبيعة العصير أو الشراب: كلما كان العصير حمضياً أو انخفضت درجة الـ PH للعصير أو الشراب كلما ازداد محتواه من العناصر الثقيلة.

وإذا كان هذا هو الوضع بالنسبة للعصائر المعلبة والمعروضة للاستهلاك في السوق المحلية، فإنه في ضوء ما ذكر من مصادر متعددة لهذه الملوثات (هواء - مياه شرب - مواد مضافة - أوعية) فلنا أن نتوقع أن المشروبات والعصائر المعروضة في الشارع المصري سوف تحتوي على كميات من هذه الملوثات قد تمثل خطراً على صحة المستهلك خاصة عندما تعلم أن محتوى هوائنا من الرصاص يزداد سبع مرات عن المستويات المسموح بها دولياً (حيث البنزين ذو المحتوى العالي من الرصاص ما زال مستخدماً في مصر حتى الآن)، كما أن مكونات العصائر والمشروبات (من فاكهة وسكر ومواد مضافة) تمثل مصدراً هاماً لهذه الملوثات (حيث النسب المسموح بها في المواصفات المصرية للملوثات تزيد عن تلك الحدود المسموح بها في المواصفات الدولية في الوقت الحالي)، كما أن الأوعية التي يتم فيها تجهيز هذه العصائر والمشروبات، أو التي يتم فيها عرضها للمستهلك قد تمثل أيضاً مصدراً هاماً للمعادن الثقيلة الضارة، حيث أن الأوعية تصنع من مواد تحتوي على هذه الملوثات التي قد تتسرب إلى المشروبات بانخفاض تركيز PH، وعموماً فإنه حفاظاً على صحة المستهلك المصري فإن هذه المشروبات يجب أن تخضع

لعملية تعقيم كاملة لبيان مدى صلاحيتها للاستهلاك، ليس فقط من حيث محتواها من المعادن الثقيلة الضارة، ولكن بالنسبة لكل المدلولات الخاصة بالصلاحية، وفي ضوء هذا التقييم، فينبغي أن توضع خطة كاملة لتحسين ورفع مستوى الجودة لهذه المشروبات المعروضة في الشارع خاصة وأنها تتميز بأسعار في متناول المستهلك العادي والذي ينبغي أن نقدم له مشروباً بسعر مناسب ومستوفى لكل مواصفات الجودة والسلامة.

١٤ ـ الاستخدام العشوائي للكيماويات (كمنظفات صناعية ومواد حافظة) مدخل للسموم والتلوث[١]:

فهناك محاليل تطرح في الأسواق تحت أسماء تجارية عديدة، وأغلبها في الحقيقة أحماض (مثل حمض الهيدروكلوريك بتركيزاته المختلفة وغيره من المواد الأخرى)، حيث يستخدم بصورة مخيفة في جميع محلات بيع المنظفات الصناعية، وهذه الأحماض تؤدي إلى إذابة جميع الفلزات (أغلبها عناصر سامة) وتنقلها عبر أنابيب الصرف إلى النيل في نهاية الأمر، وهو حجر الزاوية في الاستخدام اليومي لكل عناصر الحياة وفي مقدمتها الغذاء، كما أن زيادة تركيز المواد الكاوية والأحماض يؤدي إلى ارتفاع الرقم الهيدروجيني أو انخفاضه، وهذا يؤثر على نمو الكائنات الدقيقة (سواء نباتية أو حيوانية) ويجعلها غير قادرة على القيام بدورها في التنقية الذاتية لمياه النهر، وهذا يؤدي بدوره إلى زيادة تركيز الملوثات التي تؤثر على صلاحية الماء والغذاء، كما أن انخفاض الرقم الهيدروجيني للمياه يؤدي إلى إذابة الكثير من العناصر المترسبة في قاع النهر وانتشارها في المياه مما يزيد من تركيزها في مياه الشرب والمياه المستخدمة في الري والصناعة وفي تحضير الكثير من الأغذية سواء كانت أطعمة أو مشروبات.

كما أن إضافة محلول الفورمالين إلى الألبان ومنتجاته بصورة عشوائية (بغرض حفظها من الفساد)، حيث إن هذا المحلول سام جداً إذا زاد تركيزه عن نسبة معينة خصوصاً وأغلب مستخدمي هذه المادة من الأميين الذين ليس لديهم معلومات علمية عن استخداماتها وخطورتها.

كما أن الإفراط في إضافة مادة بنزوات الصوديوم كمادة حافظة إلى بعض أنواع المخللات والعصائر المركزة والمربيات يؤدي إلى زيادة تركيزها التراكمي في الجسم، ويسبب الإصابة ببعض الأمراض.

---

(١) أجرى الدراسة، دكتور/ محمد المنتصر سلطان أحمد، بكلية العلوم بأسيوط، جامعة أسيوط.

كما أن استخدام الأصباغ الصناعية الموجودة بكثرة في الأسواق دون معرفة بخطورتها، حيث إن مكونات هذه الأصباغ من المواد السامة (مثل الفانافثول وبيتافثول وأصباغ الأذو وغيره)، وللأسف تستخدم كل هذه المواد الأصباغ الصناعية كمكسبات لون في الحلوى (خاصة التي تصنع في المناسبات مثل عروسة مولد النبي وغيره) وكذا في تلوين المخللات بالألوان المختلفة، وتلوين اللحوم المفرومة ومنتجاتها بالألوان الحمراء المندرجة، وتقترح الدراسة حفاظاً على سلامة المواطن المصري قيام الجهات الرقابية المسؤولة بالآتي:

١ - عدم التصريح باستخدام المواد الكيماوية (سواء أحماض أو قواعد أو أصباغ) إلاّ لشركات القطاع العام، أو الشركات المرخصة لها، وتكون تحت الرقابة المستمرة.

٢ - وضع سجل لكل شركة (قطاع خاص أو عام أو استثماري) تدون فيه أسماء وتركيزات الكيماويات المستخدمة، وأوجه استخدامها، والكميات المنصرفة والمتبقية، وبذلك نقطع الطريق على الاستخدام السيء للكيماويات.

٣ - عدم التصريح بعرض أو تداول أي مادة تحت أي اسم إلاّ بعد تحليلها كيميائياً بمعرفة معامل الجهات الرقابية سواء بوزارة الصحة أو البحث العلمي أو غيره.

٤ - قيام الجهات الرقابية بزيارات مستمرة للمعامل البدائية، والمصانع الصغيرة في الحواري والأزقة والمناطق العشوائية والنائية، وذلك لمنع تسرب أي مواد كيماوية مخالفة إلى الأسواق.

٥ - ضرورة كتابة أسماء مكونات أي مادة نظافة على الإناء الذي يحتويها دون الدخول في النسب المئوية الداخلة في تركيبها، حيث يعتبر ذلك سراً من أسرار الصناعة.

٦ - وضع ضوابط على تداول المواد الكيماوية (مثل الصودا الكاوية والبوتاسا الكاوية وغيره) والتي تقوم المحلات (العطارة وغيرها) ببيعها، حيث إنها متاحة للجميع وتؤدي في أحيان كثيرة إلى إصابة الأطفال بتهتك المريء والبلعوم (نظراً لأن لونها يشبه اللبن عند إذابتها في الماء).

٧ - ضرورة قيام وزارة (الصناعة والصحة والتموين والداخلية)، بحملات مستمرة على مصانع ومحلات بيع المنظفات الصناعية، والتي انتشرت بصورة غريبة نظراً للعائد المادي الكبير من بيع الأسماء الكثيرة لمواد رخيصة الثمن (وهي في الحقيقة أما أحماض أو قلويات ضارة) وذلك للتأكد من موافقة الجهات المنوط إليها حق التصريح والرقابة على المنتجات المعروضة.

ثانياً: المؤتمر الدولي الأول عن البيئة والتنمية في إفريقيا

عقد المؤتمر الأول عن البيئة والتنمية في إفريقيا بجامعة أسيوط في الفترة من ٢١ ـ ٢٤ أكتوبر ١٩٩٥، وقد شارك في أعمال هذا المؤتمر وفد من دولة الكويت وجامعة الدول العربية وأكثر من مائة باحث ومهتم بالشؤون البيئية من مراكز البحوث والجامعات المصرية والإفريقية وقد ناقش المشاركون في المؤتمر وعلى مدى ثلاثة أيام متواصلة نتائج بحوث بلغ عددها ٥٠ بحثاً في مجالات تلوث الهواء، والماء وأثره على صحة الإنسان والحيوان والنبات، والتغيرات المناخية وأثرها على المواد المائية بالقارة الأفريقية، والآثار التاريخية وكيفية الحفاظ عليها، والتخطيط العمراني وأثره على البيئة، وقد دارت مناقشات حول هذه البحوث أثرت المعلومات وأضافت الكثير عن طرق حماية البيئة الأفريقية من التدهور، وقد شارك المؤلف بالبحث في هذا المؤتمر، ومن أهم الأبحاث في هذا المؤتمر ما يلي:

١ ـ نموذج برنامج مواصفات الغذاء وصحة الإنسان المصري بمحافظة الدقهلية[1]

تسعى هذه الورقة البحثية لإلقاء الضوء على أحد المداخل الإرشادية المستحدثة «إدارة الأنظمة المعرفية الإقليمية» وذلك من خلال نموذج لبرنامج يطبق حالياً بمحافظة الدقهلية (من خلال مركز الخدمات الإرشادية والاستشارية الزراعية بكلية زراعة المنصورة ومؤسسة فريدرش ناومان الألمانية).

ويسعى البرنامج لتقديم نموذج مستحدث لإدارة الأنظمة المعرفية الإقليمية من خلال تعرضه لواحدة من أهم القضايا التي تشغل المجتمع المصري (وهي قضية الغذاء والصحة باعتبارها قضية كل الفئات)، وذلك من خلال تنظيم عدد من أنشطة التعريف والتنسيق بين أطراف هذه القضية بإقليم الدقهلية، وذلك من أجل خلق روابط وعلاقات بين هذه الأطراف تسهم في إيجاد إطار للتعاون من أجل تنظيم عمليات التصنيع والرقابة والحماية والتطوير للسلع الغذائية بشكل يدعم دور الدولة في توفير سلع تتمتع بمواصفات الجودة والأمان.

وقد عرضت الورقة مفهوم إدارة النظام المعرفي الإقليمي وأهم ملامح برنامج مواصفات الغذاء وصحة الإنسان المصري (من حيث موضوعه، وهدفه، ومراحله،

---

(١) أجرى البحث الدكتور يحيى علي زهران، رئيس قسم الإرشاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنصورة ١٩٩٥.

وهيكله، والمبادىء التي تحكمه)، بالإضافة لأهم النتائج الأولية التي أسفر عنها تنفيذ عدد من مراحل البرنامج (وهي المرحلة التعريفية والمرحلة التنسيقية) علاوة على الإشارة للأنشطة التحضيرية لمرحلة بناء الإطار ويوضح ذلك النموذج التصوري التالي:

٢ ـ قصور الحماية القانونية للبيئة المصرية[١]

وملخص البحث أن المشرع المصري حاول منذ بداية القرن العشرين (أو قبل ذلك) حماية البيئة بعناصرها المختلفة وذلك بنصوص متفرقة وقوانين متعددة، إلى أن صدر قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ليكون أكثر شمولاً وإحاطة، ولكن الحماية القانونية للبيئة في مصر لا تزال تعاني من عدد من أوجه القصور والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

١ - عدم قيام بعض نصوص حماية البيئة على أسس علمية سليمة.

٢ - عدم دقة صياغة بعض نصوص قانون حماية البيئة.

٣ - عدم تطبيق كثير من نصوص قانون البيئة تطبيقاً فعلياً حازماً.

وهذا يستدعي إعادة النظر في القواعد القانونية المعيبة من حيث المضمون والصياغة والحرص على تطبيقها عملاً حتى تتحقق الفائدة منها.

٣ ـ دور الإرشاد الزراعي في حماية البيئة من التلوث[٢]

وملخص البحث أن الإنسان يرتبط نجاحه في البيئة على قدر فهمه لها وتحكمه فيها، واستثماره لمواردها بطريقة صحيحة، مع المحافظة على مصادر الثروة الطبيعية وإصلاح ما يتلف منها، ومحاولة التقليل من التلوث البيئي الذي يؤثر على الإنسان تأثيراً ضاراً أو أبعاداً مختلفة.

ونظراً للتوسع في استخدام الملوثات، والاستعمال غير السليم للأراضي والمياه، أصبح العبء الأكبر يقع على جهاز الإرشاد الزراعي بوصفه أحد الأجهزة الهامة في الريف والمسؤول عن نشر الوعي البيئي وتعليم الزراع وإرشادهم إلى طرق المحافظة على مصادر الثروة الطبيعية (من تربة ومياه ونباتات وحيوانات وغيرها) من التلوث والاستنزاف، ولذا يعتبر الإرشاد الزراعي أحد أهم المصادر الأساسية لنشر المعرفة والتي يمكن أن تساهم إلى أقصى درجة في تشجيع القائمين بالتطبيق على الاستخدامات السليمة

(١) بحث للدكتور ماجد راغب الحلو في المؤتمر

(٢) بحث للمؤلف في مؤتمر البيئة والتنمية في أفريقيا، جامعة أسيوط، ١٩٩٥.

للمبيدات، والتوسع في الاعتماد على غيرها من الطرق الحديثة في مكافحة الآفات (مثل الطرق الحيوية البيولوجية في المكافحة، واستخدام أسلوب المكافحة المتكاملة وغيره).

ولضمان انسياب وتوصيل المعلومات بطريقة مباشرة إلى المزارعين، فإنه يصبح من الضروري الاهتمام بتدعيم الأجهزة الإرشادية على مستوى المحليات بالإمكانيات والأفراد المؤهلين القادرين على القيام بالمهمة الإرشادية بكافة الوسائل والأساليب التي تؤدي لتغيير الواقع بكل اتقان ونجاح، وفي سبيل ذلك فإنه يلزم إعداد البرامج والدورات التدريبية المكثفة للقائمين بالعملية الإرشادية لرفع كفاءتهم الاتصالية بالزراع وتزويدهم بالمعارف والمهارات اللازمة عن التطبيقات السليمة للمبيدات، والطرق الحديثة في المكافحة، مع التركيز على إجراءات الحماية الصحية للأفراد والبيئة، والتخلص السليم من بقايا ومخلفات وعبوات المبيدات، وترشيد استخدام الأسمدة الكيماوية في الزراعات، والمحافظة على التربة الزراعية ومنع تجريفها، والمحافظة على نظافة المجاري المائية، وترشيد استخدام مياه الري، والتشجير ونشر الخضرة، والتوسع في استخدام المصادر الطبيعية في الطاقة مثل استخدام البيوجاز (وهو إعادة استخدام المخلفات العضوية بطريقة اقتصادية وآمنة صحياً لإنتاج الطاقة والسماد العضوي وحماية البيئة من التلوث).

كما يلزم إجراء دورات تدريبية مستمرة لتحديث معلومات المرشدين الزراعيين حول التطورات الحديثة لبرامج مكافحة الآفات، وكافة المجالات السابقة للحفاظ على البيئة ومنع تلوثها، وبصفة خاصة تلك التي يتوقع لها النجاح تحت ظروفنا المحلية.

٤ ـ توصيات المؤتمر الدولي الأول عن البيئة والتنمية في أفريقيا

اتفق المشاركون على التوصيات التالية:

١ ـ اعتبار مكافحة التلوث مشكلة إقليمية على مستوى القارة الأفريقية، ويجب تناولها بالتنسيق مع دول القارة جميعها ووضع سياسة بيئية موحدة في إطار منظمة الوحدة الأفريقية تلتزم بها جميع دول القارة.

٢ ـ إصدار اتفاقية دولية لقارة أفريقيا عن التنمية والبيئة.

٣ ـ إصدار قانون لكل دولة على حدة طبقاً للمشاكل المطروحة في كل دولة، على ألاَّ يتعارض ذلك مع القانون الدولي الأفريقي، مع إدراج عقوبة السجن مع الغرامة، وأيضاً المقاطعة في حالة العودة.

٤ - إنشاء صندوق أفريقي لتمويل مشروعات حماية البيئة التي تنفذ على مستوى القارة.

٥ - تحديد يوم البيئة الإفريقي على أن يتم الاحتفال به يوم ٢١ أكتوبر من كل عام، على أن تحدد جوائز مادية وأدبية لمن قاموا بدور هامٍّ في حماية البيئة، مع تشكيل لجنة لتقييم المرشحين لنيل هذه الجوائز كل عام وفقاً للائحة يتم وضعها في هذا الشأن.

٦ - اتخاذ اللازم نحو تطبيق القانون الخاص بحماية المجاري المائية من التلوث، وخاصة الأنهار، وإنشاء مراكز قياسات ثابتة على المجاري المائية بالقارة الأفريقية لمراقبة التلوث الذي يطرأ على هذه المجاري، وتقديم المعلومات للدول الأعضاء.

٧ - إنشاء مركز أفريقي للمكافحة البيولوجية تابع لمنظمة الوحدة الأفريقية في مجال مكافحة الآفات الحشرية الزراعية والضارة بالصحة العامة، وتقديم المعلومات الوقائية للدول الأعضاء، ويفضل إنشاؤه بمقر جامعة أسيوط.

٨ - العمل على حماية الثروة المعدنية الأفريقية من الاستغلال الجائر والاستنزاف والإهدار، ووضع المعايير المحلية والقومية لمعالجة المخلفات الناتجة عن العملية التعدينية والعمليات المصاحبة لها.

٩ - الحفاظ على الثروة الحيوانية والداجنة والحياة البرية من التلوث وحمايتها من تأثير التغيرات المناخية التي تطرأ على القارة الأفريقية.

١٠ - استخدام الطرق الحديثة لتوظيف النفايات لصالح المجتمع.

١١ - حظر استيراد النفايات النووية والكيماوية من الدول المتقدمة لدفنها في الأراضي الأفريقية مهما كان المقابل.

١٢ - الحد من إدخال الصناعات أو التكنولوجيا التي تؤثر على البيئة في الدول الأفريقية.

١٣ - إلزام المشروعات القائمة أو الحديثة بالإفصاح عن حجم الأثر الضار على البيئة، وكذلك الإجراءات الواجبة للمحافظة على البيئة، ومكافحة التلوث واعتبار ذلك من معايير تطبيق إدارة الجودة الشاملة TQM، واشتراطات المنظمة العالمية ISO 9000.

١٤ - أن تنبثق عن منظمة الوحدة الأفريقية لجنة أو هيئة تقوم بتجميع الثروة الهائلة من النباتات الطبية في القارة الأفريقية، ووضع خطة للحفاظ عليها، وإيجاد الطرق لتسويقها في أسواق القارة والأسواق العالمية لتصنيع الدواء وعمل الاتصالات

الضرورية على الجامعات الأفريقية والمراكز البحثية لإصدار «دستور النباتات الطبية الأفريقي».

١٥ ـ أن تتضمن المناهج الدراسية موضوعات عن البيئة ودور التشريعات في حمايتها، وذلك في مراحل التعليم المختلفة، وليكن ذلك عن طريق غير مباشر.

١٦ ـ مشاركة الجمعيات الأهلية في نشر الوعي البيئي مع التركيز على أمور المشاركة الشعبية على مستوى الأفراد والاهتمام بضرورة مشاركة المرأة في الحفاظ على البيئة والمشاركة في التنمية.

١٧ ـ المشاركة الإعلامية المسموعة والمرئية والمكتوبة في التوعية البيئية وذلك عن طريق وضع برامج إعلامية متنقلة وأفلام قصيرة وإعلانات ومسلسلات.

ثالثاً: من الندوات التي عقدت للمحافظة على صحة الإنسان المصري

ندوة جمعية المحافظة على جمال الطبيعة

أقامت جمعية المحافظة على جمال الطبيعة ندوة خلال شهر يوليو ١٩٩٦ عن «دور وزارة الزراعة في المحافظة على البيئة وصحة الإنسان المصري» تحت رعاية السيد الأستاذ الدكتور يوسف والي نائب رئيس الوزراء ووزير الزراعة، وقد أشادت الندوة باهتمام وزارة الزراعة باستخدام بدائل المبيدات الأكثر أماناً وحفاظاً على البيئة (مثل استخدام الفرمونات والأعداء الحيوية واتباع أسلوب المكافحة المتكاملة وغيره)، وكذا لتشجيع القطاع الخاص المصري على إنتاج مثل هذه المركبات، بالإضافة إلى اهتمامها بزيادة معدلات التشجير وانتشار نباتات الزينة، وجاء من ضمن توصيات الندوة ما يلي:

١ ـ دعت الندوة إلى إنشاء جهاز رقابة على المنتجات الزراعية في الأسواق لمتابعة الآثار المتبقية للمبيدات ومخالفاتها لحماية المستهلك المصري.

٢ ـ تزويد الجهات العلمية والأهلية المهتمة بشؤون البيئة وصحة الإنسان بإصدار نشرات بأسماء المبيدات التي يحرم استخدامها من الجهات المختصة، وأسباب ذلك الخطر لحمايته من الدعايات الكاذبة بالأسواق بغرض الترويج للمركبات المحظورة ورفع أسعارها.

٣ ـ إعطاء أهمية خاصة للنظم الدولية للمحافظة على صحة الإنسان عن طريق إعطاء

بطاقة بيئية Ecolable للمنتجات التي لا تزيد نسب المواد الكيماوية السامة عن الحدود المسموح بها.

رابعاً: ندوة تلوث الأغذية وحماية المستهلك:

فلقد انتهت ندوة «تلوث الأغذية وحماية المستهلك» إلى إصدار عدد من التوصيات التالية[1]:

١ - ضرورة اشتراك الجامعات والمراكز البحثية في وضع برامج السلامة الغذائية التي تعدها وزارتا الصحة والزراعة، وكذا الطب البيطري على المستوى القومي.

٢ - الاهتمام بعقد دورات تدريبية وتنشيطية للعاملين في مجال إنتاج وتداول وتقديم الأغذية لتعريفهم بالأسس الصحيحة لصحة وسلامة الأغذية.

٣ - ضرورة الاهتمام والتوعية بالأمراض الحيوانية التي تنقلها الأغذية للإنسان مع وجود اهتمام ورعاية بيطرية محكمة لحيوانات الذبيح، مع ضرورة تحديث المجازر وتطويرها ومنع الذبح خارج المجازر بكل الطرق.

٤ - أهمية دور الأطباء البيطرين في مجال المراقبة الصحية للأغذية، وتوفير الإمكانات اللازمة حتى تمكنهم من أداء عملهم.

٥ - تهيب الندوة بجميع مستهلكي الأغذية والمعرضين لأمراض التسمم الغذائي بضرورة تسجيل هذه الحالات بوزارة الصحة دون خوف أو مسألة حتى يمكن حصر حجم مشكلة التسمم الغذائي، مع التوصية لوزارة الصحة بعمل غرفة عمليات لذلك.

٦ - تحديث المواصفات والشروط الصحية في المحلات العامة التي تقدم الأغذية، مع تسميد إجراءات التسجيل، ووضع فترة سماح لتطبيق هذه الشروط الصحية.

٧ - تحديث وتطوير المواصفات القياسية للأغذية بما يتماشى مع التطور التكنولوجي للعصر وبما يحقق التوازن بين التصنيع والرقابة.

٨ - الاهتمام بتنقية مياه الشرب والمياه التي تخلط مع الأغذية أثناء التصنيع، وحتمية

---

(١) بحث للدكتورين أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، علي شمس الدين، كلية زراعة مشتهر، جامعة الزقازيق بمجلة Journal of The Egyption Society of Toxicolog, volume 4, July, 1989, p. 10.

مطابقتها للشروط الصحية في هذا الشأن، وكذلك الاهتمام بخزانات مياه الشرب بالأسطح والمنازل من الناحية الصحية.

٩ - يراعى تحديد جهة واحدة مختصة بعمليات الرقابة على الأغذية وعمليات الضبط والفحص.

١٠ - ضرورة ترشيد الإضافات الغذائية ومكسبات الطعم في حدود آمنة وتحت الرقابة حماية للمستهلك.

١١ - إعداد دستور موحد للأغذية، يحوي كافة القوانين واللوائح الخاصة بالأغذية، يكون خير مرشد للمنتجين والمستهلكين، وعمل دستور موحد للتحاليل والكشف على الأغذية لكافة الجهات العاملة بالأغذية.

١٢ - الإكثار من المشاريع البحثية للطرق الحديثة، للكشف عن متبقيات الأغذية من المبيدات الحشرية، والمضادات الحيوية والمعادن الثقيلة في الأغذية، بالتعاون مع الجهات الأجنبية.

١٣ - على الجهات الرقابية والطبية، أن ترسل تقاريرها، والأرقام الحقيقية للحالة الصحية للأغذية بمصر، إلى الهيئات العالمية لإمكانية التعاون لتصحيح ما قد يحدث من أخطار وأضرار.

١٤ - زيادة الاعتمادات المالية للبحوث العلمية بالجامعات، في مجال التلوث ومكافحة الأمراض الحيوانية التي تنتقل للإنسان عن طريق الأغذية.

١٥ - تدعيم المعامل المركزية والمحلية الخاصة بفحص الأغذية، بالإمكانيات والأجهزة المعملية الحديثة المتطورة، وتوفير كافة المواد والمستلزمات اللازمة للتحليل، ومراقبة كافة الملوثات التي يتعرض لها الغذاء.

١٦ - تعديل الإجراءات الخاصة بالكشف عن صحة وفحص الأغذية.

١٧ - العمل على إنشاء مراكز لتجميع الألبان، وعدم تداول اللبن السائل بالطرق التقليدية (الباعة الجائلون).

١٨ - التحقق من درجة نقاوة المواد المضافة، وصلاحيتها للاستهلاك الآدمي.

١٩ - ضرورة تطبيق الشروط الصحية، في عمليات نقل وعرض اللحوم ومنتجاتها للاستهلاك الآدمي.

٢٠ - الاهتمام بالمخلفات الحيوانية (كمصدر للتلوث)، والاهتمام بالاستفادة منها في صناعة العلف وأغذية الحيوانات.

٢١ - حماية المستهلك بوصول أغذية لها قيمة غذائية عالية.

٢٢ - يجب أن يكون شعار المحليات في المرحلة القادمة هو النظافة العامة لمنع التلوث.

٢٣ - يجب أن يطرح بالأسواق ملح طعام به يود وآخر بدونه على أن يكتب ذلك بوضوح على العبوة من الخارج.

٢٤ - الاهتمام بدور وسائل الإعلام المختلفة (المرئية والمسموعة والمقروءة في التوعية الصحية).

٢٥ - عمل برامج لنشر التوعية الصحية وتحسين سلوكيات المجتمع.

٢١ - من الابحاث المنشورة بالمجالات العلمية

١ - محتويات الغذاء اليومي من بقايا المبيدات[1]

في هذا البحث تم تقدير متبقيات المبيدات في المواد الغذائية التي جمعت من القاهرة، ولقد وجدت متبقيات لأكثر من ٢٣ مبيد ونواتج هدم، كذلك فقد تم تقدير الـ د.د.ت. والأندرين، واللندين، والديلداين في معظم العينات.

ولقد تلاحظ أن كمية متبقيات المبيدات التي يتناولها الإنسان الذي متوسطه ٧٠ كيلوجراماً هي ٠,١٦٧١، ٠,٠٩٥٥، ٠,٧٠١٨، ٠,٩٥٧٨ مليجرام يومياً من المبيدات أندرين، ديلدرين، لندين، د.د.ت على التوالي.

كما لوحظ أن هناك علاقة بين عادات الإنسان المصري ومقدار ما يتناوله من غذاء، فالمعروف أن الإنسان المصري يأكل يومياً ما يقدر بـ ٤٨٠ جراماً من الخبز، ومقدار ما يتناوله يومياً من متبقيات المبيدات عن طريق الخبز فقط هو ٠,٠٩٦٠ ٠,٠٦٢٤، ٠,٠٥٢٨٠، ٠,٥٧٦٠ مليجرام يومياً من الأندرين والديلدرين واللندين والد.د.ت على التوالي، علماً بأن ما تسمح به هيئة الصحة العالمية هو ٠,٠١٤، ٠,٠٠٧، ٠,٠٧، ١,٤ ملليجرام يومياً للإنسان من المبيدات المذكورة على التوالي.

---

(١) بحث للدكاترة أحمد حسني حافظ، صلاح أحمد موسى، وأحمد يس نصار، وصموئيل إلياس مجلع أحمد، بكليات الطب البيطري والعلوم والطب البيطري والعلوم والطب جامعة أسيوط، نفس المرجع السابق.

٢ ـ الأخطار الناجمة عن تغذية الدواجن بالخبز الحاوي للفطريات[١]

فقد تم فحص الفطريات التي تنمو على الخبز الشائع الاستعمال في صعيد مصر وما يعرف هناك «بالبلدي أو الشمسي»، إذا أمكن الفصل والتعرف على سبعة عشر صنفاً منها نامية على السطحين العلوي والسفلي للرغيف، والتي قد تأتي من التلوث بعد عملية الخبز في منازل الفلاحين، كما وجد صنفان آخران في اللبابة الوسطى والتي قد تأتي مع الدقيق وتبقى لقدرتها على مقاومة الحرارة. ويحوى هذا البحث على دراسة الخلل العضوي والخلوي الذي تحدثه هذه السموم المصاحبة لهذا النمو الفطري في الخبز، وذلك في مجموعة من الفراريج التي تبيض بمعدل عادي لتعامل بالسموم المستخلصة، ولقد أشارت النتائج إلى أن هذه السموم المضافة إلى طعام الفراريج قد خفضت من معدل إنتاج البيض، والذي وصل إلى خمس المعدل العادي، وهذا التناقص مصحوب بتغيرات عضوية وخلوية في البيض وذلك على مستوى الفحص الهستولوجي والخلوي، ومن هذا يتضح مدى المخاطر التي تهدد الثروة الحيوانية والتي قد تمتد إلى الإنسان نتيجة لاستخدام الخبز الذي يتعرض لنمو الفطريات في التغذية عامة.

٣ ـ التحورات الخاصة بالتأثير السمي للأفلاتوكسين باستخدام عسل النحل في الأرانب[٢]

حيث استخدم في هذه الدراسة عسل النحل لإمكانية إحداث أي تحورات من التأثر السمي للأفلاتوكسين في الأرانب، وقد دلت النتائج أن عسل النحل أحدث تحسناً في كلٍّ من وزن الأرانب والهيجوجلوبين، مع عدم ملاحظة أي تأثير سرطاني على الكبد.

٢٢ ـ احذر

١ ـ أثناء فتح الثلاجة تجنب تيارات الهواء البارد المشبع بالرطوبة والذي يؤثر بطريق غير مباشر على الجهاز التنفسي.

٢ ـ تجنب الجلوس لفترات طويلة أمام أجهزة التليفزيون والكمبيوتر، والتي تبث كميات من الموجات الالكتروستاتيكية التي تنتقل عبر الهواء (عند استعمالها)

---

(١) بحث للدكاترة هاني سمعان، عبد الرحمن عباس الجرداني، فايز عبد العزيز، مصطفى توار، نفس المرجع السابق، ص ٣.

(٢) نظم الندوة الجمعية المصرية للأطباء البيطرين بالتعاون مع كلية طب بيطري جامعة الزقازيق، فرع بنها، ١٩٩٥.

وتؤثر على الإنسان وعلى عينة، كما أن الأشعة فوق البنفسجية تلعب دوراً هاماً في التأثير على المشاهد لفترات طويلة.

٣ ـ التعرض المستمر لتيار هوائي به تركيزات عالية من الملوثات سواء في الميادين العامة أو الشوارع أو بجوار المصانع التي تبث كمية كبيرة من الملوثات.

٤ ـ التواجد في مكان مغلق (سيارة ـ معمل ـ حجرة ـ نادي) يقوم أفراده بالتدخين، لأن غير المدخنين يتنفسون نفس المواد السامة الموجودة بالدخان مثل المدخنين (تدخين سلبي).

٥ ـ التعرض عموماً لهواء ملوث أو شرب ماء ملوث أو تناول غذاء ملوث حتى لا تصاب بالأمراض المختلفة وتدمر جسمك.

٦ ـ تناول اللب والفول السوداني المعبأ في أكياس يقوم البائع بنفخها قبل تعبئتها يعرضك للكثير من الأمراض مثل الانفلونزا أو السل أو أميبيا الفم أو غيره.

٧ ـ تناول الغذاء المعبأ في أكياس نايلون (بلاستيك) مثل الفول المدمس والبليلة والطرشي واللبن وغيره يعرضها للتلوث بمادة البولي إيثلين وغيره من الميكروبات والجراثيم أثناء التصنيع لتلك الأكياس وتخزينها مما يعرض صحتك للخطر.

٨ ـ قيام بعض أصحاب محلات البقالة برش المبيدات داخل المحل للقضاء على الذباب يؤدي إلى تلوث الأطعمة المكشوفة (مثل الجبنة والمخللات وغيره) مما يؤثر على صحة الإنسان.

٩ ـ الإقبال على الخبز الأبيض (الفينو) وتفضيله على الخبز الأسمر، برغم أن الخبز الأسمر ذو قيمة غذائية مرتفعة. من البروتين والفيتامينات والألياف عن الخبز الفينو.

١٠ ـ غلي الزيت (أثناء القلي) أكثر من مرة يؤدي إلى تكوين مركبات كيميائية ذات تأثير سرطاني للإنسان.

١١ ـ شرب الشاي (المركز بالذات) أحد أسباب انتشار الأنيميا في مصر، حيث تصل نسبة عدم الاستفادة من الحديد أكثر من ٤٠٪ بسبب الإفراط في الشاي خصوصاً شربه بعد تناول الطعام مباشرة.

١٢ ـ الإفراط في تناول الحلويات والسكريات إلى ١٠٠ جرام للفرد يومياً، يؤدي إلى التعرض للبدانة والبول السكري، ويؤثر تأثيراً سيئاً على أسنان الأطفال، ويحد من

شهيتهم للأكل، مما يؤدي إلى عدم حصولهم على الاحتياجات الكافية من الغذاء الصحي المناسب.

١٣ ـ التواجد أمام أجهزة تصوير المستندات (وكذلك أجهزة الطباعة التي تعمل بالليزر كالملحقة بأجهزة الكمبيوتر المكتبية وغيرها)، في حجرات صغيرة غير متجددة الهواء، حيث يتصاعد غاز الأوزون، وهو غاز له رائحة نفاذة، حيث التعرض لمثل هذا الغاز لمدة ١٥ دقيقة يسبب احتقاناً في العين والأنف والحنجرة، ويكون مصحوباً بصداع شديد، لذلك يلزم وجود نظام تهوية مزود بشفاطات تسحب الهواء من الغرفة، مع وضع مثل هذه الأجهزة في غرف كبيرة أو ممرات متجددة الهواء.

١٤ ـ قيام بعض العمال بمحطات البنزين بترك خرطوم التموين يقطر البنزين على أرض المحطة يعرضهم لاستنشاق بخار البنزين المتصاعد بغزارة والذي يحتوي على مركب رابع إيثيل الرصاص (الذي يضاف للبنزين أثناء تصنيعه لرفع كفاءته التشغيلية في السيارة أي الرقم الأوكتين)، وعند استنشاق بخار هذا المركب الرصاص ينتقل إلى الرئتين ومنه إلى الدم ثم إلى نخاع العظام ليستقر فيه، ولا يتركه ليقوم بالعديد من التفاعلات البيولوجية التي تأتي بأمراض خطيرة تصيب جميع أجزاء الجسم وتظهر بدرجة كبيرة كلما تقدم الإنسان في العمر.

١٥ ـ استخدام الأكياس البلاستيك السوداء في تعبئة المواد الغذائية والتي تسبب تلوثها وأضراراً خطيرة للإنسان، كما لا يجوز استعمال المطبوعات (الجرائد والمجلات والأوراق سابق استعمالها) كلفائف للمواد الغذائية المختلفة.

١٦ ـ الإعلان في أجهزة الإعلام (خاصة بالتليفزيون) عن العديد من أنواع الأغذية التي تتضمن معلومات خاطئة ومضللة للمستهلك وقد تضر بصحته وذلك بغرض تجاري بحت لإغراء المستهلكين بشرائها واستخدامها وتناولها، ويجب أن توضح بطاقات ونشرات وإعلانات الأغذية المواد المستخدمة فيها حفاظاً على صحة المواطنين وتأميناً لغذائهم.

١٧ ـ قيام كثير من الأفراد بالتشجير بطريقة عشوائية، وبشكل يقتل الإحساس بالجمال ويجرد الشجرة من وظيفتها، ولا يراعى نوع الشجرة أو حجمها، مما يؤدي في النهاية إلى التشويه وإشغالات الطرق وإلغاء الرصيف، ويجب أن يتم التشجير وفق خطة يشرف عليها المتخصصون.

١٨ ـ شراء الطعام أكثر مما يحتاج إليه الفرد والأسرة، وتخزينه يربك ميزانية الأسرة، ويؤثر على صحتها، وعلى الدولة (بسبب مشاكل الاستيراد بالعملة الصعبة)، ويجب الاقتناع بتغيير هذه الأنماط الغذائية غير السليمة لا تتمشى مع روح العصر، ولا مع الاقتصاد السليم وذلك على جميع المستويات، مع تكوين جهاز إرشادي يضم المتخصصين في الطب والتغذية والزراعة والصناعة والاقتصاد والإعلام والتربية والتعليم لنشر الثقافة الصحية والغذائية.

٢٣ ـ تلوث البيئة ونهاية العالم

يرى أستاذ الفلسفة والكونيات البريطاني جون ليزلي في كتابه نهاية العالم الذي صدر أخيراً (The End of The World)، إن الجنس البشري ينزلق بسرعة إلى هاوية الفناء والانقراض بسبب شهوته للتقدم التكنولوجي، والسباق النووي، والتجارب الفيزيائية شديدة الطموح التي تكاد تنسف الغلاف الجوي من حوله، ويقوم الكتاب على نظرية العالم براندون كارتر عن «جدلية يوم القيامة» والتي تستند حجتها إلى أن الإنسان يظن خطأ أنه سيعيش لقرون كثيرة قادمة وأنه يستطيع بتقدمه العلمي الرفيع غزو كواكب أخرى إذا ضاقت به الأرض، ولكن هذا الحلم لن يحدث له، فهناك أسباب كثيرة ومخاطر تهدد بفناء الجنس البشري في نهاية القرن الحادي والعشرين بعد مائة عام من الآن (عام ٢٠٩٠ ميلادية)، حيث بنهاية القرن القادم سوف يوجد أكثر من ١٢ مليار إنسان يمشون على الأرض وكلهم على وشك الموت، إما بسبب ضياع طبقة الأوزون التي تحمي الغلاف الجوي، أو بسبب التسمم البيئي من جراء التلوث، أو من آثار حرب نووية، أو بانتشار فيروس قاتل فتصبح حرباً جرثومية يتمتع فيروسها بفترة تستر وكمون لا تظهر فيها أي أعراض عنه، فينتشر في كل مكان دون أن يرصده أحد حيث تفشل تحصينات الدول في اكتشافه، بالإضافة إلى انتشار الإرهاب والجريمة المنظمة، وبداية ظهور عصر جليدي وتغير مناخ الكرة الأرضية، وغزو المذنبات والنجوم المستعرة التي يرجح أنها تقتل الحياة على أي كوكب آخر قبل أن تنفذ سهامها إلى الأرض، وهناك مخاطر أخرى من صنع الإنسان منها: عدم الرغبة في الإنجاب وتربية الأطفال (كما يحدث مع معظم دوائر الدول الغنية الآن)، أو كارثة تترتب على الهندسة الوراثية (مثل نشأة جزئيات تغزو الجسم البشري وتولد نفسها بنفسها بما يصعب السيطرة عليها)، وكذا البدائل الوراثية «الجينية» التي يعكف العلماء على محاولة إنتاجها واستخلاصها في جامعات العالم، وغيره من المخاطر البيئية التي يمكن أن تحدث وتدمر العنصر البشري على وجه الأرض بسبب

الفساد والتلوث الذي حدث تحقيقاً لقوله تعالى: ﴿ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس ليذيقهم بعض الذي عملوا﴾.

هذا وقد عقدت الدورة الاستثنائية التاسعة عشرة للأمم المتحدة لقضايا البيئة (قمة الأرض الثانية) في ١٩٩٧/٦/٢٣، وقد طرح الرئيس الفرنسي (جاك شيراك) أن تستضيف بلاده في مطلع عام ١٩٩٨ مؤتمراً دولياً حول حماية المياه يهدف إلى توصيل مياه الشرب النقية في غضون عشر سنوات إلى كل قرية في الدول النامية وخصوصاً في افريقيا، كما دعا رئيس الوزراء الروسي (تشيرنوميردين) إلى معاهدة لحماية الغابات بدول العالم، كما تعهد الرئيس الأمريكي (بيل كلينتون) بمنح الدول النامية مليار دولار على مدى خمس سنوات لمساعدتها في الحد من انبعاث الغازات التي تؤدي إلى ظاهرة ارتفاع حرارة الأرض، كما أعلن الدكتور عاطف عبيد (وزير قطاع الأعمال والتنمية وشئون البيئة ورئيس وفد مصر في المؤتمر) أن أهم التحديات العالمية في مجال البيئة هي:

١ - توفير مياه الشرب النقية لكل إنسان على وجه الأرض حيث يوجد الآن في معظم دول العالم أناس يشربون مياه ملوثة.

٢ - زيادة المساحات الخضراء وضرورة التوصل إلى اتفاق لحماية ما هو موجود منها.

٣ - وضع حد لاستمرار الأنشطة المؤثرة على مناخ الأرض وبالتالي على الموارد الطبيعية والكائنات الحية وتحجيم الآثار الناتجة عنها.

٤ - التصدي لضعف أو غياب الإمكانيات اللازمة لمواجهة الكوارث البيئية البرية والبحرية.

٥ - مواجهة استمرار الزيادة السكانية في العالم وخاصة في الدول النامية واقتراح إنشاء صندوق عالمي للبيئة يتم تمويله من خلال إضافة دولار وأحد على كل سعر إلى خارج البلاد بحيث يحقق هذا الصندوق ألف مليون دولار سنوياً.

هذا وقد أشار البيان الختامي للمؤتمر إلى فداحة التلوث العالمي وضرورة الالتزام من الدول المتقدمة بمساعدة الدول النامية على تحقيق التنمية البيئية وإعلان برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

كما أعد جهاز شئون البيئة بجمهورية مصر العربية في خطته لعام ١٩٩٧ القيام بالعديد من المشاريع منها.

١ - مشروعات تشجير الطرق الصحراوية والزراعية، حيث ترجع أهمية زراعة

الأشجار إلى مقاومة التلوث وامتصاص الغازات الضارة وعادم السيارات بالإضافة إلى المحافظة على البيئة المصرية وزيادة نسبة الأكسجين الجوي النقي.

٢ - تشجير جوانب المجاري المائية بمصر (سواء نهر النيل أو الزرع والمصارف وغيرها).

٣ - التوسع في إنشاء الحدائق العامة.

٤ - إنشاء مشتل بكل قرية ومدينة ومركز على أن تباع منتجات هذه المشاتل للأفراد والهيئات بسعر التكلفة.

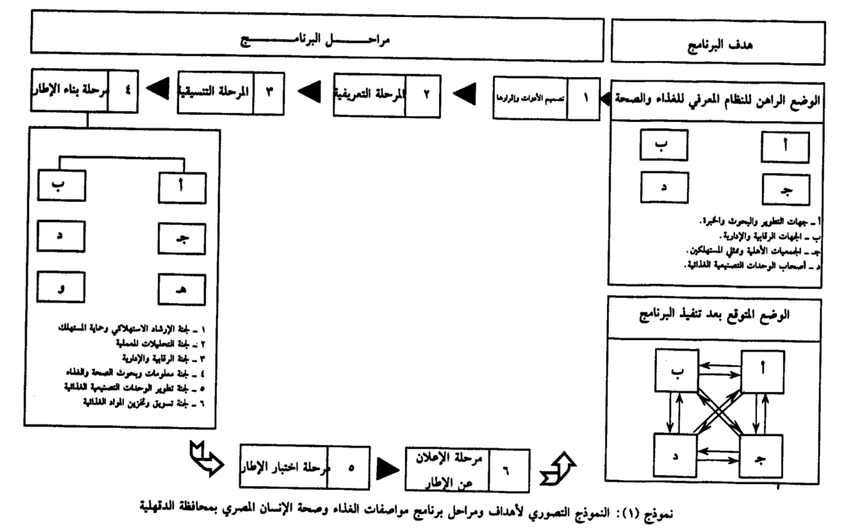
٥ - مشروع تشجير وتجميل وتحسين البيئة بالمدن والقرى ومراكز التدريب والمدارس والمصانع، وذلك تبعاً للقواعد السليمة للتشجير.

٦ - إقامة الأحزمة الخضراء حول المدن الجديدة، وتبني الحكومة المصرية برنامجاً قومياً لإعادة توزيع السكان بحيث يؤدي إلى تخفيف الضغط على أراضي وادي النيل.

٧ - مشروعات تثبت الكثبان الرملية في المناطق الصحراوية وإعادة الغطاء النباتي الطبيعي.

٨ - مشروع الدعم المؤسس لزيادة المساحات الخضراء بمشاركة الجهات الرسمية وغير الرسمية والشرائح الاجتماعية المختلفة من الأفراد ووضع مقترح لدراسات تدريبية لرفع الوعي بين الجماهير بأهمية التشجير.

وهذه المشاريع مفيدة في الحفاظ على البيئة ونتمنى أن توضع موضع التنفيذ وتصبح حقيقة واقعة في المساعدة على نشر الخضرة في مجتمعنا المصري.



نموذج (١): النموذج التصوري لأهداف ومراحل برنامج مواصفات الغذاء وصحة الإنسان المصري بمحافظة الدقهلية

٢٤ ـ السوق العربية المشتركة حقيقة واقعة:

على مدى أكثر من ٣٣ عاماً ظلت فكرة إقامة سوق عربية مشتركة حلماً تتغنى به الأجيال المتعاقبة، ولكنه لم يخرج من دائرة الحلم إلى عالم الواقع بسبب التناقضات العديدة في عالمنا العربي التي حولت الفكر إلى مجرد شعار لتظل جهود التنمية الاقتصادية في الأقطار العربية جهوداً مبعثرة لا تستند على ركائز حقيقة للنمو.

وترجع فكرى إنشاء السوق العربية المشتركة لعام ١٩٦٤ حيث صدر قرار مجلس الوحدة الاقتصادية العربية رقم ١٧ بإنشائها لتحقيق أفضل الشروط لتنمية ثروتها ورفع مستوى المعيشة وتحسين ظروف العمل، واستهدفت السوق العربية تحقيق حرية انتقال الأشخاص ورؤوس الأموال، وحرية تبادل السلع والمنتجات، وحرية الإقامة والعمل وممارسة الأنشطة الاقتصادية، وحرية التنقل والاستخدام لوسائل النقل والموانىء والمطارات، وقد انضمت مصر إلى اتفاقية إنشاء السوق في ديسمبر ١٩٦٤، وخلال اجتماعات الدورة رقم ٦٤ لمجلس الوحدة الاقتصادية تمت التوصية بتاريخ ٤/١٢/١٩٩١ بالموافقة على دعوة الدول الأطراف في الاتفاقية للنظر في تنفيذ جميع التزاماتها المقررة بمقتضى القرار رقم ١٧ والقرارات اللاحقة وذلك بهدف تحرير التجارة فيما بينها بالكامل.

ولقد كان لزاماً على مصر في ظل النظام العالمي الجديد، والتكتبات الاقتصادية المتعددة أن تسعى لإقامة مناطق حرة على المستوى الثنائي مع عدد من الدول العربية (مثل الأردن والمغرب وسوريا وليبيا وتونس) ويمكن أن ينضم لهذه الاتفاقيات الثنائية أطراف أخرى كنواة لإنشاء السوق العربية المشتركة.

وقد استهدفت هذه الاتفاقيات أن تصل إلى إقامة مناطق للتجارة الحرة بين مصر والبلدان الأخرى خلال وقت أقصر من المدى الذي حددته منظمة التجارة العالمية، والآخر الذي أقرته الجامعة العربية بتخفيض الرسوم الجمركية ١٠٪ سنوياً بين الدول العربية اعتباراً من١/١/١٩٨٨

وهذا ومن القضايا المطروحة في جدول أعمال وزراء الخارجية لدول إعلان دمشق باللاذقية (الذي يبدأ أعماله في بداية يوليو ١٩٩٧ أثناء مراجعة بروفات هذا الكتاب) هو بحث إمكانية قيام سوق عربية مشتركة، وذلك باعتبار أن الاتحادات الاقتصادية تبدأ في العادة بمجموعة من الدول، ثم تأخذ في التوسع والتعدد بعد ذلك، فالاتحاد الأوروبي بدأ بست دول وأضحى الآن ١٥ دولة، كما تتميز دول إعلان دمشق (خصوصاً مصر

وسوريا) بوجود (توافق كبير في خصائصها الاقتصادية بما يجعلها نواة جيدة لسوق عربية مشتركة حيث عوامل نجاحها متوفرة بدرجة أكبر من نجاح ما يسمى بالسوق الشرق أوسطية والتي يكتنفها الكثير من المعضلات والتعقيدات السياسية، واعتباراً من أول يناير ١٩٩٨ سيتم اتخاذ الاجراءات التنفيذية لقيام منطقة تجارة عربية تضم مصر وسوريا والأردن والإمارات والسعودية والمغرب، كما أنه لا يوجد معارض بين إقامة السوق العربية المشتركة وبين اتفاقية الجات لأن الاتفاقية الدولية تنظم تعامل العرب مع الخارج، أما السوق العربية المشتركة فإنها تنظم التعامل على المستوى العربي الداخلي، كما أن الدخول في عصر الجات يستلزم من العالم العربي ان يكون كتلة اقتصادية قوية من اجل مواجهة التكتلات العالمية.

هذا ويجب أن تشمل السوق العربية المشتركة كل المجالات مثل السياحة والخدمات والثقافة والتعليم والاقتصاد وتبادل السلع وحماية البيئة من التلوث وخلافه.

نتمنى أن تصبح السوق العربية المشتركة حقيقة واقعة خلال الشهور التالية لخدمة المواطن العربي وحماية لبيئته وحفاظاً على صحته وغذائه وخصوصاً ونحن نعيش الآن في عصر التكتلات والصراع بين القوى.

الباب الخامس

الاسلام وحماية البيئة من التلوث

الباب الخامس

الاسلام وحماية البيئة من التلوث

الفصل الأول

المنهج الإسلامي لعلاج تلوث البيئة

أصبحت قضية البيئة وحمايتها والمحافظة عليها من مختلف أنواع التلوث واحدة من أهم قضايا العصر وبعداً رئيسياً من أبعاد التحديات التي تواجهها البلادالنامية خاصة في التخطيط للتنمية الشاملة في ضوء التجارب التي خاضتها البلاد المتقدمة والمشاكل البيئية المعقدة التي تحاول أن تجد لها الحلول الممكنة قبل أن تقضي تراكمات التلوث على إمكان العلاج الناجح، ولم تعد اعتبارات التنمية رغم أهميتها البالغة، عذراً لتجاهل المحافظة على البيئة أو اتخاذ التدابير الفعالة لمكافحة التلوث... فالقضية هي قضية البقاء، ونوعية الحياة التي يحياها الإنسان، بل استمرار الحياة نفسها.

كما أن أهداف التنمية والمحافظة على البيئة وحدة متكاملة، فالهدف في النهاية واحد، وهو تحسين مستوى معيشة الانسان كما وكيفا، وقد أطلق كثير من الباحثين لفظ الإدارة البيئية على عملية المحافظة على البيئة وتنمية مواردها، وعادة تعتمد الإدارة البيئية على التشريع، وبقدر ما يكون التشريع نابعاً من عقيدة الأمة يكون أكثر فاعلية وجدوى.

كما أن العقيدة الاسلامية هي التي وضعت تصوراً كاملاً عن الانسان وعلاقته بالمحيط الحيوي الذي نعيش فيه.

وفي الصفحات التالية سوف نتناول المنهج الإسلامي في حماية البيئة والمحافظة عليها ومنع التلوث لتحقيق التنمية الشاملة من خلال الحديث عن الموضوعات التالية:

١ - نظافة البيئة من منظور إسلامي.

٢ - وسائل الحماية الطبيعية للانسان من التلوث.

٣ - الضوضاء من وجهة نظر الدين الإسلامي.

٤ - التشجير بين العلم والدين.

٥ ـ القواعد التشريعية والدينية لحماية البيئة.

أولاً ـ نظافة البيئة من منظور إسلامي:

عنى الإسلام عناية خاصة بنظافة البيئة باعتبارها المحل الذي يقيم فيه الانسان ويحصل منه على احتياجاته، ويمارس فيه عبادته لربه، وأعماله التي تعينه على مواجهة متطلبات الحياة، كما ترتبط نظافة البيئة في الاسلام ارتباطاً مباشراً بالطهارة، والطهارة في اللغة هي النزاهة عن الأقذار، وفي الشرع تعنى: رفع ما يمنع الصلاة من حدث أو نجاسة، وتكتسب الطهارة أهمية خاصة في الدين الإسلامي لارتباطها بالصلاة، وقد وردت مادة (الطهارة) واشتقاقاتها المختلفة في ٣١ موضعاً بالقرآن الكريم، وساد مفهوم التطهر من النجاسات والأقذار ما يقرب من نصف تلك المواضع مثل قوله تعالى: ﴿وثيابك فطهر﴾[١].

وكذلك قوله تعالى: ﴿إن الله يحب التوابين ويحب المتطهرين﴾[٢]، وكذلك قوله تعالى: ﴿وإن كنتم جنباً فاطَّهَّرُوا﴾[٣].

وكذلك قوله تعالى: ﴿فاعتزلوا النساء في المحيض ولا تقربوهن حتى يطهرن﴾[٤]. ويمثل هذا المفهوم قول الرسول ﷺ «الطُّهورُ شَطْرُ الإيمان» رواه مسلم في صحيحه.

كما وردت الطهارة في القرآن بمعانٍ مختلفة، ومنها:

١ ـ الطهارة بمعنى طهارة القلب، كما في قوله تعالى «ذلكم أطهر لقلوبكم وقلوبهن»[٥].

٢ ـ الطهارة من الفاحشة والزنى، كما في قوله تعالى: ﴿أخْرِجُوا آلَ لوط من قريتكم أنهم أناس يتطهرون﴾[٦].

٣ ـ طهارة المال فلا يدنس بحرام، كما في قوله تعالى: ﴿خذ من أموالهم صدقة تطهرهم وتزكيهم بها﴾[٧].

---

(١) سورة المدثر من الآية: ٤.
(٢) سورة البقرة، من الآية: ٢٢٢.
(٣) سورة المائدة، من الآية: ٦.
(٤) سورة البقرة، من الآية: ٢٢٢.
(٥) سورة الأحزاب: من الآية: ٥٣.
(٦) سورة النمل، من الآية: ٥٦.
(٧) سورة التوبة، من الآية: ١٠٣.

٤ ـ الطهارة من عبادة الأوثان وقول الزور، كما في قوله تعالى: ﴿يا أيها الرسول لايحزنك الذين يسارعون في الكفر من الذين قالوا آمنا بأفواههم ولم تؤمن قلوبهم ومن الذين هادوا سماعون للكذب سماعون لقوم آخرين لم يأتوك يحرفون الكلم من بعد مواضعه يقولون إنْ أُوتيتم هذا فخذوه وإن لم تُؤْتَوْهُ فاحذروا ومن يرد الله فتنته فلن تملك له من الله شيئاً أولئك الذين لم يُرِدِ الله أنْ يُطَهِّرَ قلوبَهم لهم في الدنيا خِزْيٌ ولم في الآخرة عذابٌ عظيمٌ﴾[1].

كما تشمل الطهارة نظافة كل من البدن والثوب والمكان والماء، حيث إن:

أ ـ نظافة البدن:

فقد حث الإسلام على نظافة الإنسان المسلم لبدنه، حيث قال رسول الله ﷺ «تنظفوا فإن الإسلام نظيف» رواه أحمد وأبو داود والترمذي وابن ماجه والحاكم. ويندرج تحت هذا النوع من النظافة الطهارة من الحدث والخبث، والحدث نوعان هما:

أ ـ حدث أكبر: وهو ما يوجب الغسل كالجنابة، كما في قوله تعالى: «يا أيها الذين آمنوا لا تقربوا الصلاة وأنتم سُكارى حتى تعلموا ما تقولون ولا جنباً إلا عابري سبيل حتى تغتسلوا»[2].

وكذلك النفاس والحيض كما في قوله تعالى: ﴿ويسألونك عن المحيض قل هو أذى فاعتزلوا النساء في المحيض ولا تقربوهن حتى يَطْهُرْنَ﴾[3].

ب ـ حدث أصغر: وهو ما يوجب الوضوء كالبول والغائط وسائر نواقض الوضوء، وعن أبي هريرة (رضي الله عنه) قال: قال رسول الله ﷺ «لا يقبل الله صلاةَ أحدكم إذا أحدث حتى يتوضأ» رواه البخاري.

أما الخبث: فهو النجاسة العالقة بجسم الإنسان أو في ثوبه أو في مصلاه. وإزالتها شرط في صحة الصلاة عند جمهور العلماء.

ومن وجهة النظر الطبية فإن الاستنجاء له دور كبير في نظافة البدن، حيث التخلص من آثار البول وبقايا البراز مهم جداً من الناحية الصحية، فالبول يحتوى على مجموعة من

---

(١) سورة المائدة، من الآية: ٤١.
(٢) سورة النساء، من الآية: ٤٣.
(٣) سورة البقرة، من الآية: ٢٢٢.

المواد الكيميائية السامة، إضافة إلى الجراثيم التي توجد فيه حتى في حالات الجسم الطبيعي، أما البراز فإن الجرام الواحد منه يحتوي على نحو مائة ألف مليون خلية بكتيرية (مثل بكتريا القولون E.coli) فضلاً عن جراثيم أخرى مثل جراثيم التيفود أو الدوسنتاريا وغيرها.

ولقد أثبتت دراسة بكلية الطب بجامعة مانشستر أن البكتيريا تستطيع أن تنفذ من ثماني طبقات من ورق التواليت إلى اليد وتلوثها في أثناء عملية التخلص من بقايا البراز، ولذلك يُعَدُّ الماء أفضل وسيلة للنظافة[١].

كما حذر الإسلام من الاستنجاء باليد اليمنى، تنزيهاً لها عن مباشرة الأقذار، وحماية لها من التلوث بالجراثيم أو الفطريات... فعن حفصة (رضي الله عنها) أن النبي ﷺ كان يجعل يمينه لأكله وشربه وأخذه وعطائه، وشماله لما سوى ذلك «رواه أحمد، وأبو داود وابن ماجه وابن حيان.

كما أنه بتكرار الوضوء عدة مرات في اليوم الواحد تنظيف الأجزاء المكشوفة من جسم الإنسان التي تكون أكثر تلوثاً بالميكروبات، حيث يصل عددها على السنتيمتر المربع الواحد من الجلد في بعض المناطق المكشوفة إلى زهاء خمسة ملايين ميكروب وهي تتكاثر بسرعة؛ ولذا لا بد من غسل الجلد باستمرار للتخلص منها، وخصوصاً أن متوسط مساحة الجلد نحو مترين مربعين، وأن الاستحمام الواحد يزيل عن جلد الانسان أكثر من مائتي مليون ميكروب... ولذلك قال الرسول ﷺ «حق على كل مسلم أن يغتسل في كل سبعة أيام يوماً يغسل فيه رأسه وجلده» رواه الشيخان.

كما أمر الإسلام أن يتخلص المسلم من فضلات وآثار الطعام بين أسنانه، حيث قال الرسول ﷺ «ليس شيء أشد على الملكين من أن يريا بين أسنان صاحبهما طعاماً وهو قائم يصلي» رواه ابن ماجه.

والمعروف أن المضمضة في الوضوءتحفظ الفم والبلعوم من الالتهابات ومن تقيح اللثة وتقي الأسنان من التسوس، فقد ثبت أن ٩٠٪ من الناس الذين يفقدون أسنانهم لو اهتموا بنظافة فمهم لما فقدوا أسنانهم قبل الأوان، وأن المادة الصديدية والعفونة التي

(١) نظافة البيئة من منظور إسلامي، مقال للمهندس/ محمد عبد القادر الفقي، مجلة الوعي الإسلامي، العدد ٣٢٠، أكتوبر ١٩٩٢، ص ٣٦ ـ ٣٧.

تتكون في الفم لا يقتصر ضررها على تقيح اللثة، فإنها تدخل المعدة مع اللعاب والطعام، فتمتصها المعدة وتسرى إلى الدم، ومنه إلى جميع الأعضاء وتسبب أمراضاً كثيرة»[1].

كما ذكر الأطباء وجود أنواع هائلة من الميكروبات بالفم واللعاب قد يصل عددها إلى الملايين، وهي تتغذي على بقايا الطعام المترسب على الأسنان وبينها، وينتج عن نموها وتكاثرها أحماض وإفرازات كثيرة تؤثر على الفم ورائحته، ولذلك سن الإسلام استخدام السواك، فقال عليه الصلاة والسلام «تسوَّكوا فإن السواك مَطْهَرَةٌ للفم مَرْضاةٌ للرب» رواه أحمد والنسائي والترمذي.

وعن معاذ (رضي الله عنه) قال: سمعت رسول الله ﷺ يقول «نِعْمَ السواكُ الزيتون مِّنْ شجرة مباركة، يطيب الفم ويذهب بالحفر، وهو سواكي وسواك الأنبياء قبلي» أخرجه الطبراني.

وعن أبي أيوب عن النبي ﷺ أنه قال: «أربع من سنن المرسلين: الحياء والتعطر والنكاح والسواك» رواه الترمذي والإمام أحمد.

كما حث الإسلام على الاستنشاق وجعله بمثابة المضمضة للفم، ويفيد الاستنشاق في تنظيف الأنف، حيث دخول الماء للأنف ثم خروجه منه يؤدي إلى التخلص من المادة المخاطية التي تكون مأوى لكثير من الميكروبات وينظف شعر الأنف منها.

ومن سنن الفطرة في نظافة الجسد أيضاً ما ذكره أبو هريرة رضي الله عنه عن النبي ﷺ قال: «الفطرة خمس، أوخمس من الفطرة: الختان والاستحداد، وتقليم الأظافر، ونتف الإبط، وقص الشارب». حديث متفق عليه.

ولقد أكد لنا العلم الحديث أهمية ذلك... فترك الأظافر بدون قص يتسبب في أن تتراكم تحتها القاذورات والميكروبات التي تساعد على نقل أمراض عديدة للانسان نفسه وإلى غيره. ومن تلك الأمراض الإسهال والمغص والتهابات العيون والإصابة بالديدان المعوية وغيرها، كما يؤدي ختان الذكور إلى عدة فوائد صحية، فقطع القلفة يخلص المرء من المفرزات الدهنية ويحول دون نمو العديد من الميكروبات والجراثيم التي تهيىء القلفة لها الوسط الملائم للتكاثر، وقد تبين أن سرطان عنق الرحم يقل عند نساء المسلمين عن غيرهن؛ نتيجة ختان أزواجهن، أما الاستحداد (وهو حلق شعر العانة) فله أهمية صحية كبرى، حيث هناك نوعان من القمل لا يعيشان إلا على شعر العانة وتصاب به أعداد

---

(١) معجزات في الطب للنبي العربي محمد ﷺ، للدكتور محمد سعيد السيوطي.

كبيرة سنوياً في الغرب من الذكور والإناث... كما أن الإبط مكان كثير التعرق؛ ولذا يُعَدُّ مهداً مناسباً لنمو الفطريات والميكروبات، إضافة لما يصدر عنه من رائحة مقززة؛ ولذلك فإن نتف الإبط يقلل من فرصة وجود هذه الميكروبات بأعداد كبيرة، أما قص الشارب فإنه من سنن الفطرة؛ لأن الشارب إذا طال تلوث بكل ما يشربه الإنسان، ومن ثم يساعد على تلوث الفم.

ب ـ نظافة الثوب:

فتشمل نظافة البيئة في الإسلام نظافة الملبس الذي يرتديه المسلم، فالفرد في المجتمع الإسلامي مطالب بأن يكون حسن المظهر جميل الهندام نظيف الثوب كما يقول تعالى: ﴿يا بني آدم خذوا زينتكم عند كل مسجد﴾[1].

وقد كان رسول الله ﷺ أحسن الناس مظهراً وأجملهم ثياباً، وكان يحث أصحابه على نظافة ملابسهم، فقد رأى النبي ﷺ رجلاً عليه ثياب متسخة فقال «أما كان هذا يجد ما يغسل به ثوبه» رواه أبو داود. فالرسول ﷺ بقوله هذا يدعو المسلمين إلى عدم تقليد هذا الرجل بترك ملابسهم متسخة، وقد جعل الإسلام طهارة الثياب شرطاً لصحة العبادات التي لا تنقطع، وهذا يتطلب من الإنسان حرصاً دائماً على طهارة ملبسه من جميع النجاسات التي تصيب الجسم بقصد أو من غير قصد، حيث يقول تعالى: ﴿وثيابك فطهر﴾[2].

وروى الطحاوي عن رسول الله ﷺ أنه قال «من اتخذ ثوباً فلينظفه»، وأكد ﷺ على نظافة الثياب في مواطن الاجتماع (مثل الجمعة والعيدين)، حيث إن نظافة الثوب تساعد على إبعاد الإنسان ووقايته من مصادر التلوث بالميكروبات والأمراض المعدية.

جـ ـ نظافة المكان:

فقد حث الرسول الكريم على نظافة البيوت فقال ﷺ«إن الله طيب يحب الطيب، جواد يحب الجواد، كريم يحب الكرم، نظيف يحب النظافة، فنظفوا أفنيتكم ولا تشبهوا باليهود» رواه الترمذي، حيث يحذرنا الرسول الكريم في هذا الحديث الشريف من التشبه باليهود الذين كانوا يُفَرِّطون في نظافة بيوتهم من القمامة والفضلات، وتستهدف دعوة

---

(١) سورة الأعراف، من الآية: ٣١.
(٢) سورة المدثر، من الآية: ٤.

الإسلام إلى نظافة البيوت المحافظة على الصحة العامة؛ لأن تراكم الأوساخ في البيوت يعطي الحشرات والجراثيم مجالاً رحباً للانتشار والتكاثر، فضلاً عن انبعاث الروائح الكريهة التي تزكم الأنوف وتجعل البيوت مكاناً غير صالحٍ للإقامة فيه.

وتشمل نظافة المكان (بالإضافة إلى البيوت) الأسواق والمساجد والمنتديات وغيرها من الأماكن التي يقيم الإنسان فيها بصورة دائمة أو مؤقتة، كما يحث الإسلام بوجه عام على نظافة الأرض وحمايتها من التلوث، وقد جعل نظافة المكان شرطاً أساسياً للأرض التي يؤدي عليها الصلاة، ولا تصح صلاة المرء إذا لم يؤدها فوق تربة نظيفة من القاذورات على أنواعها، ويندرج تحت نظافة المكان: الاختيار المناسب للموقع الذي سيقيم فيه الانسان ويتخذه نزلاً له، سواء كان بيتاً أو حتى خيمة، **ومن الاشتراطات التي وضعها سلفنا الصالح للمسكن ما يلي:**

١ ـ ألا يكون في أرض وبيئة تكثر فيها الأوجاع والعلل والأمراض.

٢ ـ ألا يكون معرضاً للرطوبة ومحروماً من النور والهواء (مسكن صحي جيد التهوية).

٣ ـ ألا يكون منخفضاً جداً تحت الأرض (حتى لا يكون سيىء التهوية).

٤ ـ ألا يكون مرتفعاً جداً ومعرضاً لتأثير الرياح الشديدة.

٥ ـ أن تكون سعة غرفة بقدر الاحتياج، وأن تكون عمارته وأبوابه ونوافذه محكمة تمنع الحشرات والهوام والهواء البارد والأتربة والغبار الذي يحتوي على الميكروبات والجراثيم الضارة وغيرها.

د ـ نظافة الماء:

لما كان الماء أصل الحياة في الكون كله حيث يقول تعالى: ﴿وجعلنا من الماء كل شيء حي﴾[1]، فإن المحافظة على نظافته من التلوث والفساد تعد أساساً للمحافظة على الحياة بأشكالها المختلفة، وتحفل الشريعة الإسلامية بنصوص كثيرة تحث على حماية الماء من التلوث.... فعن جابر رضي الله عنه عن النبي ﷺ قال: «لا يَبُولَنَّ أحدُكم في الماء الراكد، ثم يغسل فيه» رواه البخاري، ولا يخفى على الانسان أن هناك أمراضاً كثيرة تنتج عن الاستحمام في الماء الراكد الذي سبق التبول فيه، مثل البلهارسيا والكوليرا وغيرهما،

---

(١) سورة الأنبياء، من الآية: ٣٠.

كما ذكر أن الرسول ﷺ «نهى أن يبال في الماء الجاري» رواه الطبراني وذلك النهي هدفه المحافظة على نظافة الماء من التلوث بالطفيليات التي قد تكون مع البول (مثل ديدان الأنكلستوما وغيرها)، وفي حديث آخر عن الرسول ﷺ يقول «اتقوا الملاعن الثلاث: البراز في الماء وفي الظل وفي طريق الناس» رواه أبو داود، حيث يتسبب وجود البراز في الماء في التلوث بالطفيليات والميكروبات والروائح الكريهة، وحين يكون البراز بكميات كبيرة (كما هو عند تصريف مياه المجاري إلى المسطحات المائية كالبحار والأنهار والبحيرات وغيرها) فإن ذلك يؤدي إلى تلوث تلك المياه واستنزاف الأكسيجين الذائب في مياه هذه المسطحات أثناء عملية التحلل البيولوجي للمواد العضوية الموجودة في مياه المجاري، وهو أمر يؤثر في حياة الأسماك والأحياء المائية الأخرى في تلك المياه الملوثة، مما يعود الضرر مرة أخرى للانسان عند تناوله للأسماك التي تعيش في تلك المياه الملوثة. ولقد ذكرت السيدة عائشة (رضي الله عنها) «نهى رسول الله ﷺ عن أن يشرب من السقاء لأن ذلك ينتنه»، فالمعروف أن قيام مجموعة من الناس بالشرب من وعاء واحد يعرضهم جميعاً لانتقال العدوى بمرض أصاب أحد الذين شربوا من هذا الوعاء، ولذلك تنهى تعاليم الدين عن أن يشرب مجموعة كبيرة من الناس من وعاء واحد منعاً لانتقال الميكروبات عن طريق الفم.

كما أمرنا رسولنا الكريم بعدم ترك وعاء الماء وغيره مكشوفاً للميكروبات حيث قال ﷺ: أوكئوا قربكم واذكروا اسم الله وغطوا آنيتكم واذكروا اسم الله».

وقوله ﷺ: «غطوا الإناء وأوكئوا السقاء فإن في السنة ليلة ينزل فيها وباء لا يمر بإناء ليس عليه غطاء أو سقاء ليس عليه وقاء إلا نزل فيه من ذلك الوباء».

هـ ـ نظافة النفس من الغضب:

فقد روى البخاري والترمذي ومالك وأحمد عن عبد الرحمن بن عوف (رضي الله عنه) «أن رجلاً أتى إلى رسول الله ﷺ فقال: يا رسول الله علمني كلمات أعيش بهن ولا تكثر علي فأنسى، فقال النبي ﷺ «لا تغضب».

وروى الترمذي ومسلم عن أبي هريرة (رضي الله عنه) أن النبي ﷺ قال: «ليس الشديد بالصُّرَعَة إنما الشديد الذي يملك نفسه عند الغضب».

وروى أبو هريرة أن رجلاً قال لرسول الله ﷺ أوصني، قال ﷺ: «لا تغضب، فردد مراراً، قال: لا تغضب، وزاد أحمد وابن حيان في رواية عن رجل لم يسم قال: تفكرت

فيما قال فإذا الغضب يجمع الشر كله وقال ابن التين: جمع ﷺ في قوله: «لا تغضب. . . خير الدنيا والآخرة، لأن الغضب يؤدي إلى التقاطع ومنع الرفق وقد يؤذي المغضوب عليه فينتقص ذلك من الدين»[1]. فإذا غضب الانسان وانفعل ازداد إفراز هرمون الكورتيزون والأدرينالين من غدده الصماء، وازداد توتر العصب السمبثاوي، وأدى ذلك إلى سرعة ضربات القلب وارتفاع ضغط الدم، فيكون الانسان عرضة لسلسلة من الأمراض مثل: مرض ارتفاع ضغط الدم، والذبحة الصدرية، ومرض السكر، ومرض قرحة المعدة والاثنى عشر وغيرها، كما تحدث له فوق ذلك اضطرابات نفسية وعصبية لا حد لها.

وعن أبي ذر قال: قال النبي ﷺ «عُرضت عَلَيَّ أعمال أمتي حسنها وسيئها، فوجدت في محاسن أعمالها الأذى يماط عن الطريق، ووجدت في مساوىء أعمالها النخامة تكون في المسجد لا تدفن»[2].

وعن عائشة (رضي الله عنها) قالت: قال رسول الله ﷺ «أنه خُلق كل إنسان من بني آدم على ستين وثلثمائة مفصل فمن كبر الله، وحمد الله، وهلل الله،وسبح الله، واستغفر الله، وعزل حجراً عن طريق الناس، أو شوكة أو عظما عن طريق الناس، أو أمر بمعروف، أو نهى عن منكر، عدد الستين والثلاثمائة، فإنه يمسى يومئذ وقد زحزح نفسه عن النار»[3].

ومما يثير الاعجاب والدهشة ويدعو إلى الإعجاز في قول رسولنا الكريم ﷺ أن أحدث الأبحاث الطبية في نهاية القرن العشرين أكدت على أن جسم الانسان يتكون فعلاً من ثلاثمائة وستين مفصلاً كما ذكر رسولنا الكريم منذ أكثر من أربعة عشر قرناً من الزمان.

وعن أبي هريرة عن النبي ﷺ قال؛ «رأيت رجلاً يتقلب في الجنة بسبب شجرة قطعها من ظهر الطريق كانت تؤذي المسلمين»[4].

ثانياً: وسائل الحماية الطبيعية للانسان من صنع الخالق لحمايته من التلوث

فلقد شاءت إرادة الخالق المبدع أن جعل الانسان نفسه بما يمكن اعتباره مكوناً من

(١) صحيح البخاري، كتاب الأدب ٧٨، الجزء العاشر، الحديث ٦١٩٦، ص ٥٣٥.
(٢) رواه مسلم: م (٥٥٣).
(٣) رواه مسلم.
(٤) رواه مسلم.

مجموعة من الأجهزة والأعضاء التي تتعاون مع بعضها البعض من أجل إصلاح الانسان والمحافظة على صحته وحمايته من التلوث. . . ومثله في ذلك مثل البيئة التي تتكون من مجموعة من الأجهزة البيئية التي تتعاون مع بعضها البعض من أجل الوصول بالبيئة إلى أحسن حال وتوازن بين مكوناتها وعناصرها وكائناتها، ومن تلك الوسائل والأعضاء التي وهبها الله للانسان من أجل حمايته من التلوث ما يلي:

أ ـ الأنف كمنظف للهواء الذي يتنفسه الانسان:

فالأنف هو أول أجزاء الجهاز التنفسي، وهو يبطن من الداخل بغشاء مخاطي غني بالغدد المخاطية والشعيرات الدموية، ووظيفته ترطيب هواء الشهيق، وتكييف درجة حرارته مع درجة حرارة الجسم،كما أن المادة المخاطية تنقي الهواء من ذرات التراب العالقة بالهواء وكذا المواد الغريبة عن طريق مجموعة من الشعيرات تعمل كمصفاة للهواء، ويلي الأنف في الجهاز التنفسي البلعوم (الذي يحمل الهواء إلى الحنجرة)، وتؤدي الحنجرة إلى القصبة الهوائية التي تنقسم إلى شعبتين هوائيتين تؤدي كل منهما إلى الرئة، والقصبة الهوائية مبطنة من الداخل بغشاء مخاطي وتوجد عليها أعداد كبيرة من الأهداب التي تعمل على رفع الإفرازات وذرات التراب للخارج للتخلص منها.

ب ـ جلد الانسان يحميه من الملوثات الخارجية:

حيث يمتاز الجلد السليم الخالي من الجروح بقدرته على حماية الجسم كله من الملوثات الخارجية عن طريق إفراز العرق (بما يحتويه من مواد قاتلة للجراثيم، والحموضة التي تقضي على كثير من الجراثيم وتمنع دخولها).

حـ ـ الأغشية المخاطية بأجزاء الجسم المختلفة تعمل كمصيدة لاصطياد الجراثيم والميكروبات

حيث الأغشية المخاطية المبطنة لكل أجهزة الجسم المختلفة (سواء الجهاز البولي أو الهضمي أو التناسلي) وظيفتها الأساسية حماية الجسم وحماية الأنسجة الداخلية من المواد الضارة أو المؤذية للجسم، فالغشاء المخاطي السليم يفرز مخاطاً لزجاً يعمل كمصيدة لاصطياد الجراثيم والميكروبات ثم يطردها ثانية بواسطة الخلايا المهدبة، كما أن المخاط أيضاً يحتوي على مواد قاتلة للجراثيم.

د ـ احتواء اللعاب على مواد قاتلة للميكروبات والجراثيم

حيث يعتبر اللعاب من السوائل القلوية التي يفرزها الجسم ويمتاز بقدرته على تنمية العديد من الخمائر(خاصة الخميرة المحللة Lysozeme والتي توجد بكميات كبيرة في اللعاب وهي تقتل البكتيريا بتحليلها وإذابة جدر خلاياها خاصة البكتريا الموجبة لجرام).

هـ ـ إفراز المعدة لحامض الإيدروكلوريك الذي يقتل كثير من الميكروبات والجراثيم

حيث تفرز المعدة عصارة معدية مرتفعة الحموضة(حمض الإيدروكلوريك)، وهذا الحمض يقتل كثيراً من الميكروبات والجراثيم بالمعدة، ولكن في حالة حدوث جرح بالمعدة (أو في حالة امتلائها بالطعام) يقل تركيز الحامض فتصبح المعدة معرضة للإصابة بالميكروبات.

و ـ كما تحتوي المعدة على أملاح عصارة المرارة التي تقتل الميكروبات

حيث تقتل بكتريا النسل والبكتريا السبحية والدفتريا وأنواع أخرى من الجراثيم عن طريق تقليل قدرتها على التكاثر وإحداث المرض.

ز ـ الجهاز البولي يحمي جسم الانسان من السموم الضارة والميكروبات.

حيث تعتبر عملية التبول واستخلاص البول والبولينا من الدم من أهم العمليات التي تحمى جسم الانسان من السموم الضارة، كما أن البول نفسه قاتل لكثير من الجراثيم التي يمكن أن تتواجد في الجهاز البولي التناسلي، كما أن الإفرازات المهبلية (في الإناث) تقوم بغسيل المهبل من جراثيم الأمراض المتجمعة به.

ح ـ دموع العين تساعد على حمايتها من الميكروبات

حيث تقوم الدموع بغسيل الملتحمة بالعين وتطهيرها (لاحتوائها على الخميرة المحللة لأجسام الميكروبات)، كما أن خلايا الملتحمة تساعد على طرد أو ابتلاع الجراثيم.

ط ـ دور الجهاز المناعي في حماية جسم الانسان من الميكروبات والملوثات[1]

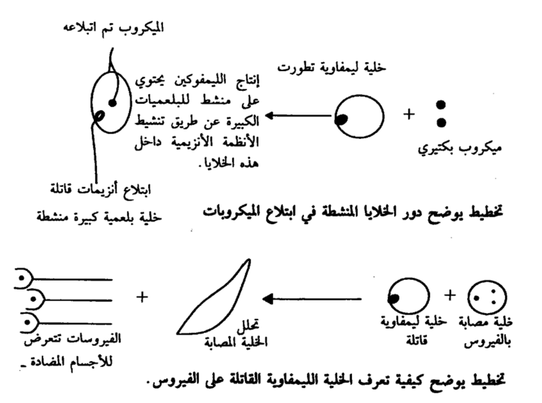
فإذا نجح الميكروب في اختراق الدفاعات السطحية والأولية للجسم (كالجلد، والأغشية المخاطية التي تفرز الأنزيمات القاتلة للبكتريا، وحمض الإيدروكلوريك الذي تفرزه المعدة)، تقوم الخلايا المناعية بالتعرف على أنتيجين الميكروب Antigens وإفراز

(١) منظفات البيئة، للدكتور/ أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، دائرة المعارف البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع، طبعة أولى، يناير ١٩٩٥، ص: ٢٦٠.

مضاد لهذا الأنتيجين (حيث الأنتيجين عبارة عن جزئي بروتيني تتعرف عليه الخلايا المناعية باعتباره جسماً غريباً)، وتظهر الاستجابة المناعية لإفراز مضاد لأنتيجين الميكروب في صورتين هما:

١ ـ عن طريق المناعة الخلوية:

حيث يحتوي جسم الانسان على ١٢١٠ مليون مليون خلية ليمفاوية من النوعين (خلايا ليمفاوية من نوع «ت»، وخلايا مناعية ليمفاوية خلطية من النوع «ب») وذلك بنسب متفاوتة تحددها الغدة التوتية Thymus (والتي تفرز عدة هرمونات تؤثر على تلك الخلايا الليمفاوية من أهمها هرمون التيموسين)، وتقوم تلك الخلايا بالتعرف على الميكروب وقتله، حيث يتم إنتاج مجموعة من المواد الكيماوية تسمى «الليمفوكينات Lymphokines» وهي ذات تأثيرات متعددة، وتوجد من بينها مادة الأنتروفيرون (التي تعالج كثيراً من الأمراض الفيروسية وبعض أنواع السرطان)، كما توجد أنواع أخرى من الخلايا الليمفاوية (تسمى بالخلايا القاتلة لأنها تعمل على تحلل الخلايا المصابة بالفيروسات أو الخلايا السرطانية التي تعد غريبة في الجسم)، والتخطيط التالي يوضح ذلك.



تخطيط يوضح دور الخلايا المنشطة في ابتلاع الميكروبات

تخطيط يوضح كيفية تعرف الخلية الليمفاوية القاتلة على الفيروس.

٢ ـ عن طريق المناعة الخلطية[١]:

وهي تعنى الفاعليات المناعية الذي يتم بواسطة الأجسام المضادة التي يتم إنتاجها بتنشيط خلايا الليمفاوية «ب»، (حيث الأجسام المضادة عبارة عن جزيئات بروتينية ذات تركيب خاص بحيث يستطيع كل جسم مضاد بعينه إبطال عمل أنتيجين بعينه، وهذه الجزيئات عبارة عن جلوبيولين مناعي، والجلوبيولين هو أحد بروتينات الدم الهامة).

وتصنف جلوبيولينات المناعة إلى خمس أنواع رئيسية (يرمز لها بالحروف O, G, M, E, A)، ولكل جلوبيولين مناعي فصيلة من خلايا «ب» الليمفاوية قادرة على إنتاجه عند تنشيطها ويتم ذلك عن طريق تفاعل الأنتيجين مع مستقبلات الخلية وفي وجود خلايا ليمفاوية «ت»، وهذا يدل على مدى الترابط الوثيق بين أركان الجهاز المناعي.

وعموماً يوجد نوعان من الجلوبيولين المناعي «A» أحدهما مصل الدم والآخر في إفرازات الجسم خاصة إفرازات الأغشية المخاطية المبطنة للجهاز الهضمي والتنفسي (ويسمى جلوبيولين المناعي الإفرازي) ويوجد في لبن الأم أيضاً ويساعد على وقاية الرضيع من الإسهال الناتج من العدوى.

كما يشكل الجلوبيولين المناعي G نحو ٧٥٪ من مجموع الجلوبيولينات المناعية في مصل الدم، وينتقل من الأم إلى الجنين أثناء الحمل، كما ينتقل إلى الطفل أثناء الرضاعة ويلعب دوراً هاماً في مقاومة العدوى.

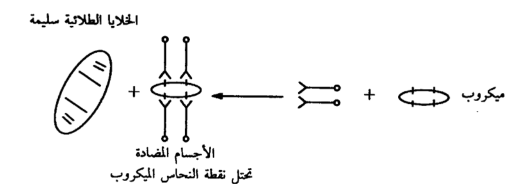
كما يوجد أيضاً ما يعرف بالمتمم complement: وهو مادة بروتينية توجد في بلازما الدم في حالة خاصة وتتحول عند تعرض الجسم للعدوى إلى سلسلة من المركبات الأنزيمية النشطة (يبلغ عددها المعروف حتى الآن أحد عشر مركباً) تلعب دوراً هاماً في المناعة الطبيعية.

وعموماً يتضح دور الأجسام المضادة في القضاء على الميكروبات فيما يلي:

أ ـ للأجسام المضادة القدرة على منع التصاق الفيروسات والبكتريا بالغشاء المخاطي المبطن لكثير من الأجهزة (مثل الجهاز التنفسي والهضمي والتناسلي) حيث تشل قدرة تلك الميكروبات على الإصابة (ويتم ذلك عن طريق احتلال نقطة التماس الميكروب والتي بواسطتها يمكنه الالتصاق بخلايا العائل لغزوها أو إلحاق الضرر بها كما يلي:

---

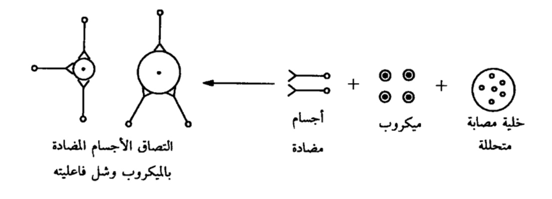
(١) منظفات البيئة، للدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، مرجع سابق، ص: ٢٦٦.



تخطيط يوضح دور الجسام المضادة في منع التصاق الفيروسات والبكتيريا بالغشاء المخاطي.

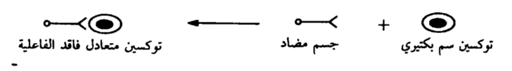
ب ـ تعمل على منع انتشار العدوى من خلية إلى أخرى:

فعندما تتحلل الخلية المصابة، تقوم الأجسام المضادة بالالتصاق بالميكروب لحماية الخلايا السليمة منه.



تخطيط يوضح دور الاجسام المضادة في منع انتشار العدوى.

حـ ـ معادلة السموم البكتيرية: وذلك في حالة إصابة الجسم بالبكتيريا التي تضر الجسم عن طريق إفراز سموم (كما في حالة الدفتريا والتيتانوس).



تخطيط يوضح كيفية معادلة السموم.

د ـ طهي الميكروب لتعزيز ابتلاعه بواسطة الخلايا البلعمية: وتحدث هذه العملية في وجود «المتمم»، حيث يتم تغطية الميكروب بالأجسام المضادة المناسبة والمتمم المناسب كما يلي:

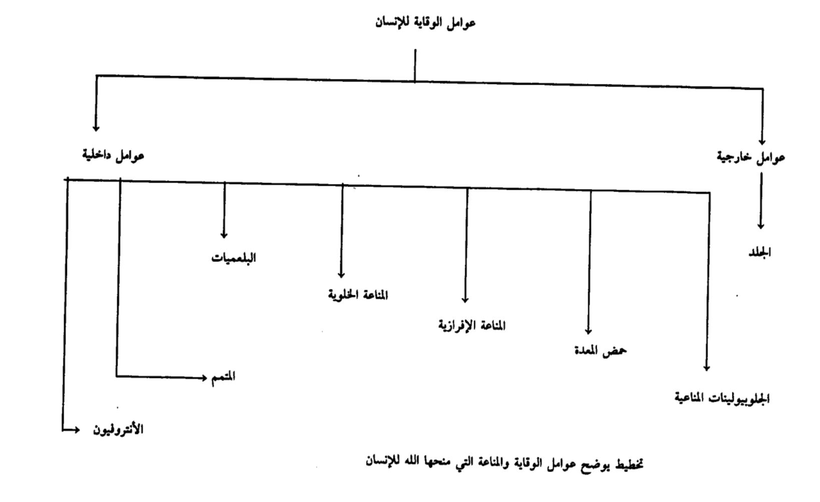
ميكروب + جسم مضاد + متمم ← جسم مضاد، متمم، ميكروب مطهي سهل الابتلاع

تخطيط يوضح كيفية طهي الميكروب تمهيداً لابتلاعه.

هـ ـ تحلل الخلية البكتيرية: حيث يؤدي تثبيت المتمم على سطح الخلية البكتيرية (أو جدار أي خلية غريبة عن الجسم) إلى التحلل وموت تلك الخلية.

ميكروب أو خلية غريبة + جسم مضاد + متمم ← تثبيت المتمم وتحلل الخلية الغريبة

تخطيط يوضح دور المتمم في تحلل وموت الخلايا.



تخطيط يوضح عوامل الوقاية والمناعة التي منحها الله للإنسان

هذا ولقد اكتشف العلماء أن لكل نوع من الميدات أجساماً مضادة خاصة به (حتى أنه من شكل هذه الأجسام المضادة يمكن التعرف على الملوثات والجراثيم التي تدخل جسم الإنسان)، وبمجرد دخول مادة كيماوية سامة (أو كائنات دقيقة أو جراثيم) يتم تكوين مواد خاصة بها تسمى الأجسام المضادة هذه الأجسام المضادة تتعامل معها بنشاط، حيث تلتصق بالمادة السامة (أو بالكائن الحي أو بالجراثيم)، ثم تبدأ مجموعة أخرى من الخلايات الكامنة في تحليل هذه الأحياء والقضاء عليها (أو تقوم بتحطيم هذه السموم)، وبالتالي يتم طرد هذه المواد الغريبة ويتم الشفاء من العدوى بإذن الله تعالى... والمدهش أن هذه العملية تتم حتى لو كان تركيز الأجسام المضادة ضئيلاً جداً لدرجة تصل إلى واحد في المليون فسبحان الخالق المبدع... ﴿وصوركم فأحسن صوركم وإليه المصير﴾[1].

٣ ـ عن طريق كرات الدم البيضاء:

حيث بمجرد دخول الميكروب (أو المادة الغريبة) لجسم الإنسان تحيط بها كرات الدم البيضاء تماماً وتقوم بالتعامل معها حتى تقتل هذه الكائنات أو تحلل المواد الضارة، وعادة تتعاون الأجسام المضادة مع كرات الدم البيضاء (التي تعتبر خط الدفاع الأول لمهاجمة أية مواد غريبة تدخل جسم الإنسان كما تعتبر المنظف الرئيسي للملوثات في جسم الإنسان).

فهذه بعض من الوسائل الطبيعية للإنسان صنعها الخالق الأعظم بحكمة واقتدار لحماية جسم ذلك الإنسان الضعيف من التلوث وأخطاره... دقة في الأداء، روعة في العمل، إعجاز في الصنع ﴿صنع الله الذي أتقن كل شيء إنه خبير بما تفعلون﴾[2].

هذا وقد أثبت العلماء أن جهاز المناعة الطبيعي للإنسان بدأ يتأثر من كثرة الملوثات التي تدخل جسم الإنسان، ويحذر العلماء من فقدان المناعة الطبيعية لدى الأجيال القادمة.

وهكذا فإن اتباع التعاليم الإسلامية فيما يتعلق بنظافة البيئة كفيل بتوفير سبل الحياة الآمنة للإنسان والمحافظة على صحته وتحقيق التنمية الشاملة في بيئته، فيشعر بالأمن والاستقرار والسعادة.

---

(١) سورة التغابن، آية ٣.
(٢) سورة النمل، آية ٨٨.

ثالثاً: الضوضاء من وجهة نظر الدين الإسلامي:

الضوضاء إحدى عوامل الإجهاد الذهني والعصبي، وتلعب دوراً هاماً في إعاقة العمل والإنتاج، وأشد الناس تأثراً بالضوضاء أصحاب الأعمال والمثقفون والمهن التي تستخدم عقولها في العمل والتفكير والإبداع، كما تعتبر الضوضاء أحد أسباب التوتر والقلق في المجتمعات، سواء في المدينة أم في الريف على حد سواء، ولقد اهتم الإسلام بمحاربة الضوضاء، فأمر المسلمين بالسكينة والوقار، حيث يقول تعالى: ﴿إن الذين ينادونك من وراء الحجرات أكثرهم لا يعقلون * ولو أنهم صبروا حتى تخرج إليهم لكان خيراً لهم والله غفور رحيم﴾[1].

وقوله تعالى: ﴿يا أيها الذين آمنوا لا ترفعوا أصواتكم فوق صوت النبي ولا تجهروا له بالقول كجهر بعضكم لبعض أنْ تَحْبَطَ أعمالُكم وأنتم لا تشعرون * إن الذين يغضون أصواتهم عند رسول الله أولئك الذين امتحن الله قلوبهم للتقوى لهم مغفرة وأجر عظيم﴾[2].

وتزداد مشكلة الضوضاء وضوحاً وتأثيراً في الدول النامية أو المتخلفة، في حين أنها تكاد تكون معدومة في الدول المتقدمة.

ومشكلة مكبرات الصوت في المدن (سواء في أماكن المناسبات أم في الكازينوهات وغيرها) أصبحت من المشاكل الهامة التي يعاني منها كثير من المرضى والأطفال والتلاميذ وكبار السن، كما أن ظاهرة قيام الشباب باستخدام المسجلات بأصوات مرتفعة تزيد من درجة الضوضاء التي تؤثر بطريق مباشر أو غير مباشر على الجهاز العصبي للإنسان وكذا على الدورة الدموية، كما أنها تؤثر على إنتاج المواطنين، وهي أحد أسباب انتشار الأمراض العصبية والنفسية والعقلية، إلى جانب الأمراض العضوية التي يسببها التوتر، فعند مستوى ضوضاء يزيد على ١٣٠ د يسبل (وحدة قياس تركيز الصوت) قد تؤدي الضوضاء إلى الوفاة؛ حيث تدمر ميكانيكا السمع مصحوبة بآلام شديدة، كما تؤثر الضوضاء بطريق غير مباشر على الجهاز العصبي، وبالتالي على الجهاز الدوري الذي قد يؤدي إلى ارتفاع في ضغط الدم أو هبوط في القلب أو حدوث ذبحة، ومن المعلوم أن مستوى الضوضاء المسموح به عالمياً هو ٦٠د يسبل، وأن هذا المستوى في بعض شوارع القاهرة يصل إلى أضعاف ذلك بكثير. **وللوقاية من الضوضاء وآثارها الخطيرة يجب مراعاة ما يلي:**

---

(١) سورة الحجرات، الآيتان ٤ و٥.

(٢) سورة الحجرات، الآيتان ٢ و٣.

١ - إذا كنت في الأماكن المزدحمة بآلات التنبيه الناتجة من السيارات فالأفضل إغلاق زجاج السيارات لمنع الاستماع إلى الأصوات العالية من هذه السيارات، مع التقليل قدر الإمكان من استعمالك لآلات التنبيه.

٢ - يفضل إغلاق الشبابيك والأبواب لتقليل الضرر الناتج من مكبرات الصوت المرتفعة.

٣ - يجب أن يوقف استخدام أجهزة المسجلات ذات سماعات الأذن والتي يستغلها الشباب والأطفال حالياً، حيث تؤثر على طبلة الأذن والجهاز السمعي للشخص، كما تؤثر على الجهاز الدوري وسرعة ضربات القلب.

٤ - إذا كنت في مكان عام ويستحيل تجنب هذه الأصوات العالية، فيمكنك استعمال قطعتين من القطن لسد فتحات الأذن مع ضرورة إزالة القطن بين الحين والحين منعاً لتكثيف الرطوبة داخل الأذن وتشجيع نمو الفطريات، مع مراعاة عدم تبديل قطع القطن في الأذنين منعاً لنقل الأمراض، كما يجب مراعاة عدم استعمال قطن من أذن شخص آخر، ويراعى تجنب سد الأذن سداً كاملاً، بل في حدود سماع الأصوات بدرجة متوسطة.

٥ - هذا وتحتم إجراءات الأمن الصناعي على العمال والفنيين الذين يعملون في أماكن بها أصوات عالية ناتجة من الماكينات أو الورش أو الطائرات استعمال سماعات خاصة لتقلل إلى درجة كبيرة من هذه الأصوات حفاظاً على صحتهم.

رابعاً: التشجير في القرآن والسنة:

الزراعة مأخوذة من الزرع، بمعنى طرح البذور أو الإنبات، فيقال زرعه الله أي أنبته الله، ومنه قوله تعالى: ﴿أأنتم تزرعونه أم نحن الزارعون﴾[١].

ولقد ذكرت الزراعة في القرآن الكريم ١٤ مرة، كما ذكر الشجر ٢٦ مرة وهناك الكثير من الآيات التي تتحدث عن الزرع والشجر والثمر سواء في الدنيا أو في الآخرة (سواء في الجنة أو النار)، مثل قوله تعالى: ﴿... لكم منه شراب ومنه شجر فيه تسيمون﴾[٢]، وقوله تعالى: ﴿الذي جعل لكم من الشجر الأخضر ناراً فإذا أنتم منه

(١) سورة الواقعة، الآية ٦٤.
(٢) سورة النحل، من الآية ١٠.

توقدون﴾[1].

وقوله تعالى: ﴿والنجم والشجر يسجدان﴾[2].

وقوله تعالى: ﴿أمن خلق السموات والأرض وأنزل لكم من السماء ماء فأنبتنا به حدائق ذات بهجة ما كان لكم أن تنبتوا شجرها أءله مع الله بل هم قوم يعدلون﴾[3].

وهي دعوة صريحة لانتشار الحدائق والتشجير وزيادة الخضرة.

كما تحدثت الأحاديث النبوية الشريفة عن أهمية التشجير والدعوة إليه، عن أنس (رضي الله عنه) قال رسول الله (ﷺ) «ما من مسلم يغرس غرساً أو يزرع زرعاً فيأكل منه طير أو إنسان أو بهيمة إلاّ كان له به صدقه»[4].

وقول الرسول أيضاً: «إذا قامت القيامة وفي يد أحدكم فسيلة فليغرسها فإن له بها صدقة».

وفي جامع الترمذي من حديث أبي حامد عن أبي هريرة قال: قال رسول الله (ﷺ): «ما في الجنة شجرة إلاّ وساقها من ذهب».

ولقد حثَّ الرسول (ﷺ) على الاهتمام بغرس الأشجار وزراعتها؛ لما فيها من استمرارية للحياة وفائدة للناس...

وتتضح أهمية التشجير وفوائده في المجتمعات المعاصرة بما يلي:

١ ـ التشجير والخضرة عموماً تساعد على شعور الإنسان بالسعادة والمرح (حيث يحدث تأثير نفسي للمناطق الخضراء وللخضرة) خاصة عند رؤية الزهور ذات الرائحة العطرة ونباتات الزينة ذات الأشكال الجميلة.

٢ ـ الأشجار تستخدم للظل وتحمي من حرارة الشمس المسافرين والعمال والزراع وغيرهم، كما في قوله تعالى: ﴿لقد رضي الله عن المؤمنين إذ يبايعونك تحت الشجرة فعلم ما في قلوبهم فأنزل السكينة عليهم وأثابهم فتحاً قريباً﴾[5].

---

(١) سورة يس، الآية ٨٠.
(٢) سورة الرحمن، الآية ٦.
(٣) سورة النمل، الآية ٦٠.
(٤) صحيح البخاري، كتاب الحرث والمزارعة، ج ٥، ص ٥.
(٥) سورة الفتح، آية ١٨.

٣ ـ التشجير والمناطق الخضراء عموماً لهما تأثير مباشر في حماية البيئة من عوامل المناخ، وتلطيف الجو، خاصة في المناطق الحارة عن طريق النتح للأشجار، فلقد ثبت أن درجات الحرارة في المناطق الخضراء المحيطة بالمدن تقل بحوالى ١٠ درجات مئوية عنها داخل المدن، كما أن الظل الكثيف من النباتات والأشجار حول المبنى (المنزل) يخفض درجة الحرارة حوالى ٢٠ درجة فهرنهيت، ويمكن إيجاد ذلك بزراعة أشجار متساقطة الأوراق كثيفة الأوراق.

٤ ـ تعمل الأشجار الخضراء (وكافة أنواع النباتات الخضراء) على تنقية الهواء من الغبار والأبخرة والمخلفات العديدة العالقة به، حيث تمتص ثاني أكسيد الكربون من الجو، وتستخدمه مع الماء وفي وجود التمثيل الضوئي، وينطلق غاز الأكسجين الذي يستخدمه الإنسان والحيوان في تنفسه، وبذلك تنقي الجو.

٥ ـ تستخدم في توفير المواد الغذائية للإنسان والحيوان، حيث يمكن الحصول على الثمار المختلفة من الأشجار كغذاء (مثل البلح ـ الرمان ـ التين وغيرها).

٦ ـ الحصول على الخشب من الأشجار واستخدامه في صناعات مختلفة مثل الأثاث وغيره.

٧ ـ استخدام الخشب (الناتج قطع الأشجار) في التدفئة والحصول على الطاقة بكافة أنواعها (من فحم ـ بترول وخلافه).

٨ ـ استخدامات أخرى للأشجار في الأدوية والعلاج وصحة الإنسان، مثل استخدام قلف أشجار الصفصاف في العلاج، والمسواك (من شجرة الأراك) وفي صناعات غذائية.

٩ ـ تعمل الأشجار كمعدات للرياح في الأراضي الصحراوية لحماية الزرع والنباتات، وذلك مثل أشجار الكافور والكازورنيا والأكاسيا والعبل والآثل.

١٠ ـ كما تقوم الأشجار في المناطق الصناعية، وكذا في المدن التي تحيط بها الجبال أو الصحاري بتقليل كمية الأتربة والمواد الملوثة الموجودة بالهواء، حيث تعمل كمصفاة؛ لذلك لجأت كثير من المدن في العالم إلى عمل ما يسمى بالحزام الأخضر حول المدن.

١١ ـ كما يُعَدّ نشر الخضرة والتشجير ذا ثواب للإنسان، كما في الحديث السابق «ما من مسلم يغرس غرساً أو يزرع زرعاً فيأكل منه طير أو إنسان أو بهيمة إلاَّ كان له به

صدقه»، هذا بالإضافة إلى أن الأشجار الخضراء والنباتات الحية تسبح الله سبحانه وتعالى، كما في قوله تعالى: ﴿والنجم والشجر يسجدان﴾.

١٢ ـ كما تم اكتشاف نوع من الأشجار يزرع بالهند وتجود زراعته بالصحراء، وله ثمار في حجم درنة البطاطس، وتحتوي على نسبة كبيرة من الأحماض الدهنية غير المشبعة (٧٩٪)، وتستخدم زيوتها كوقود للسيارات والمحركات، ويمكن زراعتها بمصر واستخدامها كمصدر للوقود بديل للبترول.

١٣ ـ كما ذكر بحث أمريكي أن زراعة نباتات الخردل وعباد الشمس في التربة الملوثة (سواء بالتلوث الكيماوي أو الإشعاعي) يساعد على تطهيرها من تلوث الملوثات، وأن هذه النباتات يمكنها أن تستخلص الرصاص والمعادن الثقيلة الخطيرة الأخرى والمواد المشعة من التربة وبتكاليف بسيطة أقل من أي طريقة أخرى للتخلص من تلك المواد الخطرة.

١٤ ـ كما تلعب الأشجار (المسطحات النباتية عموماً) دوراً مهمّاً في عملية تأمين الهواء، حيث تزيد نسبة الأيونات السالبة في الهواء بمعدل أكثر بنحو ثلاث مرات في الأماكن المشجرة، عنها في الأماكن الجرداء، وتنعكس زيادة الأيونات السالبة في الهواء إيجاباً على نشاط الإنسان والحيوان، وكذلك على مقاومة الإنسان للأمراض، فقد تفرز بعض النباتات والأشجار مواد مختلفة (فيتوكسيد Phytocide) ذات تأثير مثبط أو قاتل للبكتيريا والميكروبات الأخرى، ومن أمثلة ذلك:

أ ـ شجرة النيم تفرز مواد تطرد الحشرات (مثل الذباب والبعوض وغيرهما) بالإضافة إلى فوائدها الأخرى.

ب ـ أشجار الصنوبر تفرز مواد طيارة تثبط عمل عصيات ميكروبات السل والدفتيريا وغيرهما.

جـ ـ إفرازات بعض الأشجار عموماً (مثل الكينا والزيزفون وغيره) لها تأثير على الميكروبات.

١٥ ـ أوضحت البحوث الحقائق التالية:

أ ـ يجب زراعة ١٠٠ شجرة في مقابل كل سيارة نقل موجودة تنفث سمومها في الجو.

ب ـ يجب زراعة ١٠ شجرات في مقابل كل سيارة صغيرة لتنقية الجو.

جـ - يجب أن يقوم كل مصنع بزراعة شجرة في مقابل كل لتر من الوقود الذي يستخدم في إدارة المعدات.

د - تقوم بعض الأشجار بامتصاص بعض المركبات السامة من الهواء (مثل غاز ثاني أكسيد الكبريت السام الذي تمتصه أوراق الأشجار من الجو).

هـ - تقوم بعض الأشجار بتنقية الهواء من الملوثات العالقة به.

و - تقوم بعض الأشجار بخفض درجة الحرارة وبخفض سرعة التيارات الهوائية الصاعدة والهابطة، وتلعب دوراً هاماً في تعديل المناخ.

وإضافة لما سبق، فقد أثارت الدراسات البيئية أيضاً إلى أن حزاماً من الأشجار عرضه ٣٠ متراً، يخفض تركيز غاز أول أكسيد الكربون (ك أ) بنسبة تصل الـ ٦٠٪، وأن كيلومتراً مربعاً من الأشجار يمتص يومياً من ١٢ - ٢٠ كيلوجراماً من هذا الغاز[١]، كما وجد أنه لتكوين متر واحد من المادة الخشبية الجافة تستهلك الأشجار نحو ١,٨٣ طن من غاز ثاني أكسيد الكربون (ك أ٢) وتطلق نحو ١,٢٣ طن من غاز الأوكسجين، وبذلك يخفف إنتاج متر واحد مكعب من المادة الخشبية من وجود غاز ثاني أكسيد الكربون، وعلى سبيل المثال فإن نبات الحور (يعيش في المناطق الجافة وشبه الجافة ويتحمل المناخ الحار بشرط توافر مياه الري) يعطي الكيلومتر المربع المزروع منه (والذي يصل نموه إلى ارتفاع ١٤ متراً خلال فصل النمو الواحد) نحو ١٢٠٠ طن من الأكسجين كما يقوم بامتصاص ١٦٤٠ طناً من غاز ثاني أكسيد الكربون[٢].

كما أن المناطق المشجرة (حول المدن وداخلها) وكذلك الغابات تلعب دوراً مهماً في تنقية الهواء من الغبار والجزيئات العالقة به (خاصة في المناطق الصناعية)، فيمكن لأشجار الغابة أن تخفض عدد هذه الجزيئات العالقة في الجو بمعدل يتراوح بين ١٠ - ١٠٠ مرة، وتستطيع احتجاز كميات من الجزيئات المعلقة تتراوح بين ٤٠ - ٨٠٪ من كميتها الموجودة بالهواء، هذا وتقوم الأشجار ذات الأوراق الموبرة (الأبرية كالصنوبر والسرو) باحتجاز كميات أكبر من هذه الجزيئات بدرجة أكبر من الأشجار ذات الأوراق المسطحة، كما أوضحت القياسات أن تركيز الغبار في الحدائق العامة أقل منه في الأماكن

---

(١) عواد جاسم الجدي، درع حيوي ضد التلوث، مقال بجريدة العربي، عدد ٤٢٦، الكويت، ١٩٩٤.

(٢) التشجير الوقائي واستراتيجية حماية البيئة بمصر، مقال للدكتور السيد عزت قنديل، جريدة الأهرام، ١/٢/١٩٩٥.

الجرداء بـ ٤٢٪ صيفاً و٣٧٪ شتاء، وتمتص النباتات والأشجار قسماً كبيراً من الغازات السامة الملوثة، وذلك إما مباشرة، أو بعد ذوبانها في مياه الأمطار وتمثلها، وبالتالي تحول دون وصولها إلى التربة وكائناتها الدقيقة الحية، وعموماً يجب أن نفرق بين نمطين للتشجير هما:

أ ـ المندمجات الشجرية Agroforesty: وفيه تكون المنظومة الشجرية أو الغابة الصناعية مندمجة مع إنتاج زراعي.

ب ـ الأحزمة الخضراء Green Shelterbelts

ويقصد به تكوينات من الأشجار ذات امتداد كبير تحمي مناطق زراعية أو سكنية من العواصف الرملية والظروف المناخية المصاحبة لها، أو تحمي المناطق المعرضة للانحراف بفعل السيول والمياه[١].

ويجب أن نهتم بإنشاء كلا النمطين (المندمجات الشجرية والأحزمة الخضراء) لمنع زحف الصحراء على المناطق الزراعية أو المدن، فلو تم تنفيذ ذلك حول مدينة القاهرة مثلاً لأفادها في فترات هبوب رياح الخماسين المحملة بالأتربة والرمال، بالإضافة إلى الاستفادة من أخشابها (حيث جملة استيراد مصر الآن من الأخشاب ومنتجاتها تزيد قليلاً عن ٢,٥ ألف مليون جنيه، ومن هنا تأتي الحاجة إلى الاستغلال الأمثل للموارد الأرضية)، بالإضافة إلى الفوائد الأخرى التي ذكرناها سابقاً، حيث التشجير (أو الغابات الصناعية في مصر) يجب أن يركز على عاملين:

أ ـ عامل وقائي بيئي Environmental Protection Forety، يقوم بتوفير الحماية البيئية مع رفع الإنتاج الزراعي.

ب ـ عامل إنتاج الأخشاب لبعض الاحتياجات المحلية، وذلك بعد وصول غابات الحماية إلى حد النضج وقبل التدهور، بحيث يتم عملية احلال واستبدال لجزء منها سنوياً.

ولقد أثبتت الدراسات العلمية في مصر زيادة الإنتاج في المحاصيل الزراعية المختلفة بمتوسط ٤٠٪ عن طريق استخدام أحزمة الوقاية الشجرية في شمال غرب الدلتا، كما أشارت البحوث العلمية بجامعة الإسكندرية أن الإنتاج الخشبي من أشجار سريعة النمو

---

(١) المنهج الإسلامي لعلاج تلوث البيئة، للدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، سلسلة دائرة المعارف البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع، طبعة أولى، ١٩٩١، ص ١٧٥.

عند عمر أربع سنوات يمكن تصنيعه في بعض الصناعات (كإنتاج لب الورق والخشب الحبيبي وغيره)، وهذا أصبح مطلباً ضرورياً وهاماً في مصر حيث الصحراء الممتدة غرباً (نحو ٦٨٦ ألف كيلومتر مربع)، بالإضافة إلى الصحراء الشرقية وسيناء... كل ذلك يحتم علينا تطبيق نمطي التشجير لتثبيت الكثبان الرملية في الساحل وسيناء، ولوقف التصحر وغيره من الفوائد، وإن جمهورية مصر العربية في حاجة إلى عدة مشاريع لأحزمة الوقاية البيئية كتجمعات من غابات الحماية تمكن من المحافظة على الثروة الطبيعية من الحياة البرية، وتحويل مناطق صحراوية إلى شبه واحات مستقرة، مع التنمية البشرية والزراعية والرعوية، ومع ما تراه الآن من اهتمام الدولة بالتشجير، فيجب الاهتمام بوضع استراتيجية قومية للتشجير بكافة أنماطه الملائمة لتحقيق هذا الهدف القومي... وما أحوجنا إلى تطبيق مشروع شجرة لكل مواطن في مصر... بحيث يتم القيام بحملات قومية سنوياً لتشجير الشوارع، وإنشاء الحدائق،، ونشر الخضرة بالأراضي الصحراوية والبور والاستفادة من الطبيعة التي وهبها الله لنا... خصوصاً في تلك الفترة التي فقد الإنسان فيها لنحو ثلثي الغابات في العالم، وتقوم البلديات في كثير من مدن العالم بإزالة الأشجار من الشوارع رغم شدة أهميتها للبيئة، خصوصاً مع التزايد الخطير في السكان، والتزاحم الكبير في المدن الصناعية التي تخرج كميات هائلة من المواد الضارة بالبيئة.

من أجل ذلك فقد حرم الدين قطع الأشجار حيث يقول الرسول (ﷺ) «من قطع سدرة صوب الله رأسه في النار»، كما نهى الرسول (ﷺ) عن قطع الأشجار لما فيه من نعمة جليلة.

خامساً: القواعد التشريعية والدينية لحماية البيئة من التلوث[1]:

فالإسلام يعتبر أصدق وأقوى مثل على التأثير العقائدي في حياة الشعوب والأفراد فكراً وتطبيقاً وتشريعاً وتنفيذاً وديناً ودولة في وقت واحدة؛ ولذلك أصبح المسلمون أعظم أمة عرفها التاريخ في جميع المجالات العلمية والعسكرية والاقتصادية والاجتماعية، فكيف تعمل بهم العقيدة لو طبقت أوامرها في مجال حماية البيئة من التلوث؟

فلو أن المسلم اهتم في المقام الأول بنظافة جسمه وملابسه وبيته وشارعه، وعرف أن إهمال هذا كله حرام ومخالف للدين ـ ما رأينا هذه الكميات الهائلة من القمامة في

الشوارع والطرقات، وما رأينا هذه الكميات الهائلة من الأمراض.

ولقد وضع الدين الإسلامي تعاليم واضحة وصريحة في كل مشكلة من مشاكل البيئة من أول نظافة جسم الإنسان حتى نظافة منزله وشارعه ونظافة المياه، كما أن أقوى مبادىء علم مكافحة الأوبئة بدأ بعدم السخط والانزعاج عند حدوث وباء، والاستعانة بالطبيب للتداوي، وعزل المريض، وعمل حجر صحي على البلاد أو المناطق التي بها الأمراض، وأن المسلم المؤمن بالله إذا مرض بمرض معد (مثل الأنفلونزا) فعليه أن يعتزل مجلس الناس حتى لا تنتقل العدوى إلى المسلمين رحمة بهم، وإذا ظهر وباء بأرض وكان فيها فلا يفر منها حتى لا يكون حاملاً لمرض يعدي غيره، ولا يدخلها حتى لا يعرض نفسه للمرض.

ولقد تمكنت الصين بالأسلوب العقائدي من التخلص من البلهارسيا التي تقتل الملايين في الدول المتخلفة، كما تخلصت من الذباب والعصافير والمواد المخدرة.

وشروط نجاح الأسلوب العقائدي لحماية البيئة:

١ - ضرورة أن يؤمن الإنسان بالعقيدة القوية المتأصلة في النفس.

٢ - ضرورة وجود قيادة عقائدية تؤمن هي الأخرى بهذا الدور.

٣ - ضرورة تضافر أجهزة الدولة المختلفة في قيادة حملة مشتركة من أجل حماية البيئة، على أن يكون لوزارة الإعلام الدور الأول فيها.

كما تلعب وزارة التربية والتعليم دوراً هاماً في غرس المفاهيم البيئية لدى الأطفال في الحضانة والمدارس، حيث يسهل في هذه السن غرس المفاهيم البيئية والسلوك البيئي السليم على أن تقوم المدارس في الإعدادي والثانوي بدراسة التعليم البيئي، كما يوائم المواد التي يدرسونها، كما يتم تدريس مفهوم البيئة والآثار الجانبية للنشاط الإنساني على البيئة والتنمية على المستوى الجامعي قيادات واعية بذلك، وعلى أن تقوم وزارة الأوقاف بالدور الأساسي في ترسيخ العقيدة الدينية وربطها بالبيئة، وتوضيح أن الله قد جعل الإنسان مستخلفاً في الأرض، وله حق الاستثمار والانتفاع والتسخير بما يخدم التفكر والعبادة والمتعة والتذوق على ألا ينسى أنه مطالب أيضاً بالمحافظة على البيئة، حيث يجب أن يكون استعماله للبيئة بطريقة رشيدة، ولا يفسد فيها ولا يعرض مواردها للفساد والتشويه، وإن حق الاستثمار والانتفاع ملك له وللأجيال القادمة، كما تقوم وزارة الصحة بالمساهمة في حملة من أجل حماية الإنسان وصحته من تلوث البيئة.

وعموماً يمكن تلخيص أهم قواعد التشريع فيما يلي:

١ - أن ينص في الدستور على أن لكل مواطن الحق في العيش في بيئة نظيفة غير ملوثة.

٢ - التوعية الدينية بأن الله قد جعل الإنسان مستخلفاً في الأرض، وعليه أن ينتفع بما في البيئة ويسخر مواردها لصالحه، بشرط المحافظة عليها وعلى مواردها من الفساد والتشويه، وأن يحافظ عليها ليس فقط من أجله، ولكن من أجل الأجيال القادمة، عملاً بقوله تعالى: ﴿ولا تفسدوا في الأرض بعد إصلاحها﴾. وقوله تعالى: ﴿والله لا يحب الفساد﴾ وعملاً بقول الرسول (ﷺ) «من لم يهتم بأمر المسلمين فليس منهم».

٣ - على كل إنسان أن يعمل على حماية البيئة والمحافظة على مواردها، حيث إنه مسؤول أمام الله عن نفسه وعن أسرته وعن مجتمعه الذي يعيش فيه، حيث يقول الرسول (ﷺ) «كلكم راع وكلكم مسؤول عن رعيته»، وهناك العديد من الأحاديث النبوية الشريفة التي تدعو إلى حماية البيئة، ومنها بالإضافة إلى ما سبق ذكره ما يلي: النظافة شطر الإيمان، «حق على كل مسلم أن يغتسل كل سبعة أيام يوماً يغسل فيه رأسه وجسده»، «إذا توضأت فخلل أصابع يدك ورجليك» «من كان له شعر فليكرمه»، «أوكئوا قربكم، واذكروا اسم الله، وغطوا آنيتكم واذكروا اسم الله»، «غطوا الإناء وأوكئوا السقاء فإن في السنة ليلة ينزل فيها وباء لا يمر بإناء ليس عليه غطاء أو سقاء وليس عليه وكاء إلاّ ونزل فيه من ذلك الوباء».

وعن عائشة (رضي الله عنها) قالت «نهى رسول الله (ﷺ) أن يشرب في السقاء؛ لأن ذلك ينتنه». وعن أبي سعد أن رسول الله (ﷺ) نهى عن اجتثاث الأسقية أن يشرب من أفواهها».

وقول (ﷺ) «لا يبولن أحدكم في الماء الدائم ثم يتوضأ فيه؛ فإن عامة الوساوس منه».

«من سمى الله ورفع حجراً أو شجراً أو عظماً عن طريق الناس مشى وقد زحزح نفسه من النار». وإلى غير ذلك من الأحاديث التي تحث على المحافظة على البيئة وحمايتها.

٤ - يجب توعية المواطنين دينياً بالالتزام بالتعاليم الدينية في عدم التبذير في استهلاك

المياه من أجل تقليل مياه الصرف الصحي التي أصبحت مشكلة قومية، كما يجب التوعية بعدم قطع الأشجار والنباتات الخضراء؛ لأنها تقلل كمية الأكسجين اللازمة للحياة، كما يجب التوعية بعدم تجريف الأرض الزراعية؛ لأن ذلك يقلل من خصوبة هذه الأرض، كما يجب التوعية بعدم البناء في الأرض الزراعية؛ لأن المسلمين في أشد الحاجة إلى كل شبر من الأرض ينتج غذاء للمجتمع، كما يجب التوعية بعدم التدخين لتجنب أضراره على الإنسان وصحته، وكذلك عدم إلقاء القمامة في الشوارع وغيره ذلك.

٥ - يجب حث المسلمين على الاقتصاد في استخدام موارد البيئة بحيث يتم استخدامها بطريقة مثلى وعدم الإسراف في استخدامها.

٦ - حث المسلمين على استخدام المخلفات من أجل التنمية، مثل تحويل روث المواشي أو مخلفات الإنسان في إنتاج البيوجاز أو استخدام نفايات المزرعة كسماد عضوي، أو استخدام بقايا المواد الغذائية في تربية الدواجن.

٧ - يجب أن يتدخل ولاة الأمور لحل المشاكل البيئية العامة فمثلاً:

أ - على الدولة أن تقوم بمنع المواطنين من إلقاء القمامة أو مياه الصرف في الشوارع؛ لأن ذلك يؤدي إلى إنتاج كميات كبيرة من الذباب والبعوض التي تؤدي إلى نقل عديد من الأمراض إلى الإنسان أو تسبب قلقاً له.

ب - على الدولة التحقق من أن المصانع تلتزم بالقواعد الصحية من حيث عدم تلوث البيئة (للهواء أو للمياه).

جـ - يجب سن القوانين الرادعة لحفظ مياه النيل من التلوث، وكذلك مياه البحر والهواء والتربة.

د - يجب قيام الأجهزة الرقابية بالتأكد من عدم تلوث المواد الغذائية أثناء إنتاجها وبيعها والتحقق من توافر الشروط الصحية بها.

هـ - يجب أن يتعاون الجميع في المجتمع (الفرد والجماعة والدولة) من أجل حماية البيئة والمحافظة عليها.

و - للدولة الحق في اتخاذ كافة الإجراءات اللازمة لإزالة الضرر أو معالجته، وكذلك التعويض، مثل قيامها بإزالة المباني المقامة على أرض زراعية لإضرارها بالأرض الزراعية أو تقوم بإزالة أحد المصانع من منطقة ما لأنه

يؤدي إلى تلوث البيئة، وحفاظاً على الصحة العامة لأفراد المجتمع بتلك المنطقة.

هذا، وجميع الأديان السماوية (وفي المذاهب الدنيوية) أيضاً تدعو إلى المحافظة على الطبيعة وحب الخير بين الناس ومن ذلك:

أ - جاء في المسيحية (إنجيل متى، الفصل السابع، ١٢) ما نصه «فكل ما تريدون أن يفعل بكم فافعلوه أنتم بها، فإن هذا هو الناموس والأنبياء».

ب - جاء في اليهودية (التلمود، السبت ٣١ أ) ما نصه: «إن ما تراه أنت بغيضاً لا تفعله بجارك، ذلك هو مجمل الشريعة وما بقي فشرح وتفسير».

جـ - جاء في الإسلام في الحديث الشريف «لا يؤمن أحدكم حتى يحب لأخيه ما يحب لنفسه».

د - جاء في المذهب الكونفوشيوسي ما نصه: «ها هو بالتأكيد المبدأ الأساسي للحب: ألا نفعل بالآخرين ما لا نود أن يفعلوه بنا، (أنا لكتيس، ١٥، ٢٣).

هـ - جاء في مذهب البراهماتية ما نصه: «ذلك هو جوهر الواجب، لا تفعل بالآخرين ما يلحق بك أنت الأذى» (ماهابهارانا ٥، ١٥١٧).

سادساً: قانون حماية البيئة في جمهورية مصر العربية

لقد صدرت قوانين متعددة تستهدف حماية بعض عناصر البيئة، ومن ذلك قانون منع تلوث مياه البحار بالزيت رقم ٧٢ لسنة ١٩٦٨، وقانون حماية نهر النيل رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢، وأخيراً صدر قانون أكثر شمولاً لحماية البيئة، هو القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ الذي ألغى قانون منع تلوث مياه البحر بالزيت لتحل بعض أحكامه محله، وأبقى على قانون حماية نهر النيل، كما لم يمس من الأحكام البيئية الواردة في القوانين الخاصة إلا ما يخالف أحكامه.

ويشتمل قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ على أربعة أبواب هي:

١ - باب تمهيدي

ويتضمن أربعة فصول هي:

أ ـ **الفصل الأول: أحكام عامة**: وهو لا يحوي في الواقع غيرمجموعة كبيرة من التعريفات تصل إلى ثمانية وثلاثين تعريفاً للألفاظ والعبارات المستخدمة وردت جميعاً بالمادة الأولى من القانون، وكان الأولى أن يكون عنوانه «تعريف المصطلحات» لينطبق العنوان على المضمون.

ب ـ **الفصل الثاني: جهاز شؤون البيئة**: ويحتوي على اثنتي عشرة مادة تبين تشكيل واختصاصات الجهاز.

حـ ـ **الفصل الثالث: صندوق حماية البيئة**: ويشمل ثلاث مواد تحدد موارد ومصاريف أموال الصندوق.

د ـ **الفصل الرابع**: ويتضمن مادتين فقط تبينان نظام الحوافز ومن تصرف له من جهاز شؤون البيئة والجهات الإدارية المختصة للهيئات والمنشآت والأفراد وغيرها الذين يقومون بأعمال أو مشروعات من شأنها حماية البيئة.

٢ ـ الباب الأول
حماية البيئة الأرضية من التلوث

وهو عنوان غير موفق لا يتطابق مع مضمونه، لأن البيئة الأرضية تشمل اليابسة والماء والهواء، ويقصد بالبيئة الأرضية التربة أو اليابسة (بالمقابلة بالبيئة الهوائية والبيئة المائية)، وهو لا يعالج حتى كافة الأمور المتعلقة بحماية اليابسة من التلوث، وإنما يتضمن فصلين فقط هما:

أ ـ **الفصل الأول: التنمية والبيئة**:

ويتعلق بتراخيص المشروعات ومواجهة الكوارث البيئية وإنشاء مشاتل لإنتاج الأشجار، وحظر صيد أنواع الكائنات التي تحددها اللائحة التنفيذية، ويقع في عشر مواد (من المادة ١٩ إلى المادة ٢٨)، ومن تلك المواد:

مادة ٢٢: وتنص على «على صاحب المنشأة طبقاً لأحكام هذا القانون الاحتفاظ بسجل لبيان تأثير نشاط المنشأة على البيئة، وتضع اللائحة التنفيذية نموذجاً لهذا السجل والجدول الزمني لالتزام المنشآت للاحتفاظ به، والبيانات التي تسجل فيه، وتختص جهاز شؤون البيئة بمتابعة بيانات السجل للتأكد من مطابقتها للواقع وأخذ العينات اللازمة وإجراء الاختبارات المناسبة لبيان تأثير نشاط المنشأة على البيئة وتحديد مدى التزامها

بالمعايير الموضوعة لحماية البيئة، فإذا تبين وجود أية مخالفات يقوم الجهاز بأخطار الجهة الإدارية المختصة لتكليف صاحب المنشأة بتصحيح هذه المخالفات على وجه السرعة، فإذا لم يقم بذلك خلال ستين يوماً يكون للجهاز بالاتفاق مع الجهة الإدارية المختصة اتخاذ الإجراءات القانونية والقضائية اللازمة لوقف النشاط المخالف، والمطالبة بالتعويضات المناسبة لمعالجة الأضرار الناشئة عن هذه المخالفات».

مادة ٢٧: وتنص على «تخصص في كل حي وفي كل قرية مساحة لا تقل عن ألف متر مربع من أراضي الدولة لإقامة مشتل لإنتاج الأشجار، على أن تتاح منتجات هذه المشاتل للأفراد والهيئات بسعر التكلفة».

مادة ٢٨: وتنص على «يحظر بأية طريقة صيد أو قتل أو إمساك الطيور والحيوانات البرية، التي تحدد أنواعها اللائحة التنفيذية لهذا القانون، ويحظر حيازة هذه الطيور والحيوانات أو نقلها أو التجول بها أو بيعها أو عرضها للبيع حية أو ميتة، كما يحظر إتلاف أوكار الطيور المذكورة أو إعدام بيضها، وتحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون المناطق التي تنطبق عليها أحكام هذه المادة وبيان شروط الترخيص بالصيد فيها، وكذلك الجهات الإدارية المختصة بتنفيذ أحكام هذه المادة».

ب ـ الفصل الثاني: المواد والنفايات الخطرة:

ويضم خمسة مواد تبين كيفية التعامل مع النفايات الخطرة. وتحظر استيرادها أو مرورها بالأراضي المصرية.

الباب الثاني
حماية البيئة الهوائية من التلوث

وشمل على أربع عشرة مادة تستهدف حماية الهواء من المواد الضارة والضجيج ليس في الأماكن المفتوحة فقط، ولكن في الأماكن العامة المغلقة أيضاً، ومن مواده.

مادة ٣٥: وتنص على «تلتزم المنشآت الخاضعة لأحكام هذا القانون من ممارستها لأنشطتها بعدم انبعاث أو تسرب ملوثات للهواء بما يجاوز الحدود القصوى المسموح بها في القوانين والقرارات السارية وما تحدده اللائحة التنفيذية لهذا القانون».

مادة ٣٦: وتنص على «لا يجوز استخدام آلات أو محركات أو مركبات ينتج عنها عادم

يجاوز الحدود التي تقررها اللائحة التنفيذية لهذا القانون».

مادة ٣٧: وتنص على «يحظر إلغاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة إلا في الأماكن المخصصة لذلك بعيداً عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجاري المائية، وتحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون المواصفات والضوابط والحد الأدنى لبعد الأماكن المخصصة لهذه الأغراض عن تلك المناطق، وتلتزم الوحدات المحلية بالاتفاق مع جهاز شؤون البيئة بتخصيص أماكن الغاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة طبقاً لأحكام هذه المادة».

مادة ٣٨: وتنص على «يحظر رش أو استخدام مبيدات للآفات أو أي مركبات كيماوية أخرى لأغراض الزراعة أو الصحة العامة أو غير ذلك من الأغراض إلا بعد مراعاة الشروط والضوابط والضمانات التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون، بما يكفل عدم تعرض الانسان أو الحيوان أو النبات أو مجاري المياه أو سائر مكونات البيئة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في الحال أو المستقبل للآثار الضارة لهذه المبيدات أو المركبات الكيماوية.

الباب الثالث

حماية البيئة المائية من التلوث

وكان المفروض أن يكون العنوان هو حماية البيئة البحرية من التلوث لأنه لا يتناول حماية مياه النيل (التي يعالجها القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ حتى بعد صدور هذا القانون)، ويشتمل على أربعة فصول هي:

أ ـ الفصل الأول: التلوث من السفن

وينطوي على كل ثلاثة فروع هي:

١ ـ الفرع الأول؛ التلوث من الزيت: ويضم اثنتي عشرة مادة حلت محل قانون منع تلوث مياه البحر بالزيت رقم ٧٢ لسنة ١٩٦٨.

٢ ـ الفرع الثاني: التلوث بالمواد الضارة، ويقع في ست مواد.

٣ ـ الفرع الثالث: التلوث بمخلفات الصرف الصحي والقمامة وبه ثلاث مواد.

ب ـ الفصل الثاني: التلوث من المصادر البرية

ويتضمن سبع مواد تتصل بالتلوث الناشيء عن منشآت برية ومن مواده المادة ٦٩ والتي تنص على «يحظر على جميع المنشآت بما في ذلك المحال العامة والمنشآت التجارية والصناعية والسياحية والخدمية تصريف أو إلغاء أية مواد أو نفايات أو سوائل غير معالجة من شأنها إحداث تلوث في الشواطىء المصرية أو المياه المتاخمة لها سواء تم ذلك بطريقة إرادية أو غير إرادية مباشرة أو غير مباشرة، ويعتبر كل يوم من استمرار التصريف المحظور مخالفة منفصلة».

جـ ـ الفصل الثالث: الشهادات الدولية

وبه مادتان فقط تتصلان بوجوب حصول السفن على شهادات لمنع التلوث.

د ـ الفصل الرابع؛ الإجراءات الإدارية والقضائية

ويشتمل على ست مواد تبين الإجراءات الإدارية والقضائية المتصلة بحماية البيئة البحرية.

الباب الرابع
العقوبات

وقد وردت في عشرين مادة ووصلت بالعقوبة أحياناً إلى الأشغال الشاقة المؤبدة، ومن تلك المواد:

مادة ٨٤: وتنص على «يعاقب كل من خالف أحكام المادة ٢٨ من هذا القانون بغرامة لا تقل عن مائتي جنيه ولا تزيد على خمسة آلاف جنيه مع مصادرة الطيور والحيوانات المضبوطة وكذلك الآلات والأدوات التي استخدمت في المخالفة».

مادة ٨٧: وتنص على «يعاقب بغرامة لا تقل عن مائة جنيه ولا تزيد على خمسمائة جنيه مع مصادرة الأجهزة والمعدات المستخدمة كل من خالف أحكام المادة ٤٢ من هذا القانون باستخدام مكبرات الصوت وتجاوز الصوت الحدود المسموح بها لشدة الصوت، ويعاقب بغرامة لا تقل عن مائتي جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه كل من خالف أحكام المواد

٣٨ و ٤١ و ٦٩ و ٧٠ من هذا القانون، وتكون العقوبة الغرامة التي لا تقل عن ألف جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه لكل من خالف أحكام المواد ٣٥ و ٣٧ و ٤٠ و ٤٣ و ٤٤ و ٤٥ من هذا القانون، وكذلك عدم التزام المدير المسؤول عن المنشأة بمنع التدخين في الأماكن العامة المغلقة بالمخالفة لحكم الفقرة الأولى من المادة ٤٦ من هذا القانون، ويعاقب بغرامة لا تقل عن عشرة جنيهات ولا تزيد على خمسين جنيهاً كل من يدخن في وسائل النقل العام بالمخالفة لحكم الفقرة الثانية من المادة المشار إليها، وفي حالة العود تكون العقوبة الحبس والغرامة المنصوص عليها في الفقرات السابقة.

مادة ٨٩: وتنص على «يعاقب بغرامة لا تقل عن مائتي جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه كل من خالف أحكام المواد ٢ و ٣ فقرة أخيرة و ٤ و ٥ و ٧ من القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ في شأن حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث والقرارات المنفذة له، وفي حالة العود تكون العقوبة الحبس والغرامة المنصوص عليها في الفقرة السابقة، وفي جميع الأحوال يلتزم المخالف بإزالة الأعمال المخالفة أو تصحيحها في الموعد الذي تحدده وزارة الأشغال العامة والموارد المائية، فإذا لم يقم بذلك في الموعد المحدد يكون لوزارة الأشغال العامة والموارد المائية اتخاذ إجراءات الإزالة أو التصحيح بالطريق الإداري على نفقة المخالف وذلك دون إخلال بحق الوزارة في إلغاء الترخيص».

مادة ١٠٣: وتنص على «لكل مواطن أو جمعية معنية بحماية البيئة الحق في التبليغ عن أية مخالفة لأحكام هذا القانون».

هذا ويوجد بعض أوجه القصور في هذا القانون السابق الحديث عنه ومن أمثلة ذلك ما يلي:[(١)].

١ - **قصور في الأساس العلمي للتشريع**: فمن النصوص التي شملها قانون البيئة المصري ولم تراع الاتجاهات العلمية الحديثة في مجال البيئة نص المادة ٣٧ المتعلقة بكيفية التخلص من القمامة، فلم يشر النص من قريب أو بعيد إلى إعادة تدوير النفايات، رغم أن القانون قد عرف إعادة تدوير النفايات بالبند ٢٣ من المادة الأولى منه بأنه «العمليات التي تسمح باستخلاص المواد أو إعادة استخدامها مثل الاستخدام كوقود أو استخلاص المعادن والمواد العضوية، أو معالجة التربة، أو إعادة تكرير الزيوت».

وكل ما ذكره نص المادة ٣٧ من قانون البيئة هو أنه «يحظر الغاء أو معالجة أو حرق

(١) قصور الحماية القانونية للبيئة المصرية، للدكتور/ماجد راغب الحلو، بحث في مؤتمر البيئة والتنمية في إفريقيا، جامعة أسيوط أكتوبر ١٩٩٥.

القمامة والمخلفات الصلبة إلا في الأماكن المخصصة لذلك بعيداً عن المناطق السكنية. . . الخ وتلتزم الوحدات المحلية بالاتفاق مع جهاز شؤون البيئة بتخصيص أماكن الغاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة طبقاً لأحكام هذه المادة».

وكان ينبغي على المشروع أن يجعل هذه الطرق البدائية للتعامل مع القمامة مؤقتة، وأن يلزم الوحدات المحلية بإقامة مصانع لإعادة تدوير النفايات خلال مدة مناسبة، بإضافة الفقرة التالية في نهاية المادة ٣٧ «وذلك إلى أن يتم إقامة مصانع لإعادة تدوير النفايات خلال المدد التي يحددها جهاز شؤون البيئة بالاتفاق مع المحافظين كل في إطار محافظته».

٢ ـ قصور في الصياغة المنطقية للتشريع:

وكمثال على ذلك التخلص من النفايات الخطرة، فقد نصت المادة ٣١ من قانون البيئة على أنه «يحظر إقامة أي منشآت بفرض معالجة النفايات الخطرة إلا بترخيص من الجهة الإدارية المختصة بعد أخذ رأي جهاز شؤون البيئة. . . ويحدد وزير الاسكان ـ بعد أخذ رأي وزارتي الصحة والصناعة وجهاز شؤون البيئة أماكن وشروط الترخيص للتخلص من النفايات الخطرة».

حيث تحديد شروط الترخيص أنه واضح ومفهوم، ولكن تحديد أماكن الترخيص فأمر غير واضح أو غير دقيق، فهل المقصود بأماكن الترخيص أماكن صدور الترخيص؟ أم أن المقصود هو تحديد أماكن إقامة المنشآت المتعلّقة بمعالجة النفايات الخطرة، التي يجب أن يصدر بها ترخيص من الجهة المختصة وفق ما قضت بها الفقرة الأولى من نفس المادة، ويبدو أن المقصود هو المعنى الأخير، وفي هذه الحالة كان من الأوفق والأوضح أن يكون النص على النحو التالي: «. . . ويحدد وزير الإسكان. . . شروط الترخيص والأماكن التي تقام فيها المنشآت المذكورة».

٣ ـ قصور في النصوص التشريعية عند تطبيقها:

فلقد وضعت القوانين لتنفيذها والالتزام بها وليس من أجل وضعها على الرف وتظل مجرد حبر على ورق حيث يصعب تطبيقها في الواقع العملي، ومن أمثلة ذلك خطر التدخين في الأماكن العامة، فقدنصت المادة ٤٦ من القانون على أن «يلتزم المدير المسؤول عن المنشأة باتخاذ الإجراءات الكفيلة بمنع التدخين في الأماكن العامة المغلقة إلا في الحدود المسموح بها في الترخيص الممنوع لهذه الأماكن، ويراعى في هذه الحالة تخصيص حيز للمدخنين لا يؤثر على الهواء في الأماكن الأخرى، ويحظر التدخين في وسائل النقل العام».

ولقد رفع المشرع العقوبة إلى الغرامة التي لا تقل عن ألف جنيه ولا تزيد عن عشرين ألف جنيه في حالة عدم التزام المدير المسؤول عن المنشأة بمنع التدخين في الأماكن العامة المغلقة، وجعل العقوبة التي لا تقل عن عشرة جينيهات ولا تزيد على خمسين جنيهاً بالنسبة لكل من يدخن في وسائل النقل العام، وفي حالة العود تكون العقوبة هي الحبس بالإضافة إلى الغرامات سالفة البيان وذلك طبقاً لنص المادة ٨٧ من القانون.

ولكن يلاحظ أن قاعدة منع التدخين في الأماكن العامة المغلقة وفي وسائل النقل العام قليلاً ما تحترم في مصر لضعف رقابة المسؤولين، ولعدم تطبيق نصوص الحظر أو توقيع الجزاءات المفروضة، ففي الأماكن العامة المغلقة كثيراً ما يقدم المدير المسؤول السجائر لزواره وجلسائه من باب التحية والمجاملة غير عابىء بهذا الحظر التشريعي، وترى رواد المكان العام المغلق والمتواجدين فيه يتبادلون السجائر كما لو لم يكن هناك نص محرم، ويحدث ذلك على وجه الخصوص عندما يكون المدير مدخناً.

هذا ولم يكن المشرع موفقاً في المواجهة الجنائية للتدخين في الأماكن العامة المغلقة، وفي وسائل النقل العام على وجه الخصوص... فقد نص في المادة ٨٧ من قانون البيئة على أن:

... تكون العقوبة الغرامة التي لا تقل عن ألف جنيه ولا تزيد عن عشرين ألف جنيه لكل من خالف أحكام المواد...، وكذلك عدم التزام المدير المسؤول عن المنشأة بمنع التدخين في الأماكن العامة المغلقة بالمخالفة لحكم الفقرة الأولى من المادة ٤٦ من هذا القانون، ويعاقب بغرامة لا تقل عن عشرة جنيهات ولا تزيد على خمسين جنيهاً كل من يدخن في وسائل النقل العام بالمخالفة لحكم الفقرة الثانية من المادة المشار إليها، وفي حالة العود تكون العقوبة الحبس والغرامة المنصوص عليها في الفقرات السابقة.

حيث يلاحظ هنا أن النص لم يعاقب المدير المسؤول عن الالتزام بمنع التدخين في وسائل النقل العام (وهو حكم الفقرة الثانية من المادة ٤٦)، واكتفى بمعاقبة من يدخن في وسائل النقل العام، ونحن نعتقد أن النص بهذه الصورة غير قابل للتطبيق العملي في مصر، وأنه ينبغي تعديل الحكم بالنص على معاقبة المدير المسؤول عن المركبة وكذلك قائد المركبة التي يتواجد فيها وينتقل معها أثناء تشغيلها، حيث يلزم إضافة المسؤولية الجنائية للعاملين بوسائل النقل العام إلى مسؤوليتهم الإدارية والأهم من ذلك كله وجود وعي بيئي لدى المواطنين يدعوهم لتنفيذ قوانين البيئة وتطبيقها حماية لهم وحفاظاً على صحتهم من الأمراض والأضرار.

سابعاً: إرشادات عامة

١ - لمكافحة البراغيث (خاصة في الريف) يتم وضع وعاء كبير في ماء ونقطة من الصابون السائل ثم توضع لمبة كيروسين داخل هذا الوعاء وسط الماء فتتجمع كل البراغيث على نور اللمبة وتسقط في الماء.

٢ - لمقاومة الذباب والبعوض يتم وضع سلك بلاستيك أو معدن على الشبابيك وتقليل فتح الأبواب (حيث يمنع ذلك الحشرات من الدخول إلى الحجرات)، كما يفيد حرق كمية من القش المخلوط ببعض النباتات الطبية (مثل حشيشة الليمون) داخل الحجرة، حيث يقوم الدخان بطرد هذه الحشرات.

٣- أثبتت الأبحاث أنه لامتصاص ما تنتجه السيارة الواحدة من غاز ثاني أكسيد الكربون في السنة، يلزم زراعة ١٠ شجرات للسيارة الصغيرة، و ١٠٠شجرة للأتوبيس لواحد، وحيث أن لدينا ٦٥٠/٠٠٠ سيارة في مصر، وباعتبار أن متوسط عدد الأشجار المطلوبة لكل منها ٢٠ شجرة، يلزم لذلك زراعة ٠٠٠/ ١٢/٠٠٠ شجرة في الشوارع والطرق التي تمر بها السيارات.

٤ - أكدت الأبحاث الطبية أن بيتا كاروتين الموجود في بعض الخضراوات والفواكه الطازجة يمنع الإصابة بأنواع معينة من السرطان، ولذلك فإن انتظام السيدات في تناول عصير الجزر (الغني بالكاروتين) يقلل احتمال إصابتهن بسرطان الثدي، وعموماً يفضل تناول عصير الفواكه والخضر عند تناولها طازجة أو مطبوخة، وذلك لأن الجهاز الهضمي للانسان تقل كفاءته بتقدم العمر في امتصاص العناصر المعدنية والفيتامينات واستخلاصها من ألياف الأغذية التي يتناولها طازجة أو مطبوخة، ولذلك فإن تناولها كعصائريحقق قيمة غذائية أعلى ويقلل مسببات أمراض الجهاز الهضمي، بالإضافة إلى أن هذه المركبات لها ما يسمى بـ Synergistic efect التي تعطي تأثيراً أفضل في حالة تواجدها مجتمعة من مصادر نباتية عن تواجدها منفردة عن مصدر نباتي واحد، وهو ما يحدث في كوكتيل أو مركبات العصير المجتمعة، وأن التفاح هو نوع الفاكهة الوحيد الممكن إضافته إلى عصير الخضراوات (حتى لا يحدث ارتباك في تفاعل مركبات العصير من الخضر والفاكهة).

وعلى سبيل المثال يحتوي كوب عصير الجزر على ١٠ جرامات بروتين ويخلو تماماً من الكوليسترول، بينما تحتوي بيضة واحدة على ٦ جرامات بروتين وأكثر من ٢٠٠ملليجرام

كوليسترول، أي أن تناول كوب عصير الجزر يغنيك عن تناول بيضة في وجبة الافطار، ومن أنواع العصائر المفيدة ما يلي:

أ ـ عصير مكون من ١٥٠ جرام سبانخ + مقدار مماثل بقدونس + ٢ ساق كرفس + ٤ ـ ٦ ثمار جزر وسلاطة.

ب ـ عصير مكون من ٦ ثمار جزر + تفاحة ز+ ٢ ساق كرفس + ١٥٠ جرام بقدونس + ½ ثمرة بنجر.

حـ ـ يفيد تناول عصائر الكنتالوب والبطيخ بالإضافة إلى البقدونس والجزر والسبانخ والتفاح والثوم.

٥ ـ كما يمكن ترتيب الأغذية التي تزيد من مقاومة الجسم لأمراض السرطان وغيره على شكل هرم، وتشمل على:

أ ـ أغذية القمة ومنها الثوم والكرنب وفول الصويا والزنجبيل والجزر والكرفس.

ب ـ أغذية جيدة ومنها البصل والكركم والبرتقال والليمون والجريب فروت.

و ـ أغذية متوسطة: ومنها القمح والكتان والأرز البني والباذنجان والفلفل والبروكلي والقرنبيط.

ع ـ أغذية منخفضة المقاومة للأمراض ومنها الكوسة والبطاطا والشعير والبسلة وغيره.

٦ ـ يفيد تناول كوب من اللبن النظيف يومياً (الخالي من الميكروبات والغير مغشوش) في الوقاية من ملوثات البيئة عموماً (خصوصاً لعمال المصانع والشركات الذين يتعرضون لأبخرة ضارة أو ملوثات متنوعة أو للأطفال الصغار)، حيث ثبت أن أفضل عنصر غذائي يمكنه حماية الجسم من تلوث البيئة عن طريق احتوائه على مجموعة أنزيمات تحول السموم الداخلة للجسم إلى مادة قابلة للذوبان في الماء مما يجعل الكلى تقوم بالتعامل معها وطردها خارج الجسم مع اليوم، وكذلك يحتوي اللبن على بعض البروتينات التي تتحد مع السموم وتختزن في الكبد لحين التخلص منها، بالإضافة إلى أن اللبن يقوم بحماية الغشاء المبطن للجهاز الهضمي من الملوثات نظراً لاحتوائه على بروتين لاكتوفين الذي له خواص مناعية تمنع نمو الميكروبات.

٧ ـ للاستمتاع بالحيوية والنشاط طوال اليوم وكذلك التخلص من الأرق (خصوصاً للمرأة) يراعى ما يلي[١]:

أ ـ الحرص على تناول وجبة الإفطار، مع تجنب تناول النوعيات التي تحتوي على سكريات، فهي تساهم في الشعور بنشاط مفرط خلال فترة وجيزة، غير أنه بعد ساعتين سوف نشعر بخمول، فمثلاً يمكن أن يحتوي الافطار على بروتين (مثل اللبن الزبادي أو الفول المدمس، أما الغداء فيمكن أن يحتوي على نسبة عالية من البروتين (مثل السمك أو اللحم بأنواعه) إلى جانب طبق السلطة وأرز أو معكرونة وبعض الخضراوات الأخرى.

ب ـ يراعى عدم تناول القهوة (أو الشاي) لأكثر من ثلاثة فناجين في اليوم، وفي حالة الشاي يتم تناوله بعد الطعام بفترة (من ٢ ـ ٣ ساعات حتى لا يؤثر على امتصاص الجسم للحديد الموجود بالطعام).

حـ ـ لا تتناول نوعيات الحلوى والشوكولاته بين الوجبات لأنها تنبه المواد الكيمياوية في المخ مما يساعد على الشعور بالكسل والخمول والرغبة في النوم.

د ـ إذا شعرت أنك في حاجة إلى النوم فيمكنك الاسترخاء والنوم لمدة نصف ساعة فقط، مع مراعاة عدم النوم لفترة طويلة خلال ساعات اليوم (والذي يجعلك تشعر بالكسل والخمول بدلاً من الشعور بتجديد النشاط والحيوية).

هـ ـ التزم بوقت محدد للتوجه للفراش (حتى في أيام الإجازات) حيث يساعد ذلك على الاستغراق في النوم دون مواجهة الأرق.

و ـ تجنب تناول الكثير من الطعام أو السوائل قبل التوجه للنوم، فإذا كنت تشعر بالامتلاء فسوف تشعر بالأرق، كما أن تناول كمية كبيرة من الماء (أو السوائل) يجعل نومك مضطرباً (لكثرة الاستيقاظ للتوجه لدورة المياه).

ز ـ لا تستخدم حجرة النوم كمكان لإنجاز عملك، حتى لا تشعر بعدم القدرة على التركيز في العمل بسبب الرغبة في النوم بالإيحاء.

٨ ـ يجب غسل الفاكهة والخضر عدة مرات بالماء والصابون العادي (وليس بالمنظفات الصناعية) حيث يقوم الصابون العادي بإزالة بقايا المبيدات والمركبات العضوية الملوثة فقط

---

(١) دراسة قامت بها دكتورة ليندا فان هورن، أستاذة بالعلاج الوقائي بكلية طب جامعة نورث ويسترن.

للأسطح الخارجية للثمار أو الأوراق، بينما الموجود في داخل الثمرة أو الورقة لا يمكن إزالته حتى ولو استعملنا الحرارة في عملية الطهي.

٩ ـ بالرغم من أن عيد الربيع (شم النسيم) يعتبر عيد الطبيعة والزهور والجمال، ولكنه أصبح يوماً للتلوث لما يتركه الزائرون بمختلف الحدائق في هذا اليوم من مئات الأطنان من (الزبالة وفضلات الأطعمة)، بالإضافة إلى الاستغلال السيء للخضرة وللزهور في هذه الحدائق، ولذا يجب الاستمتاع بهذا اليوم مع المحافظة على الحدائق والطبيعة في نفس الوقت.

١٠ ـ يعتبر طريقة استهلاك الخبز في مصر من أسوأ الأنماط الغذائية في العالم، حيث يلقى المستهلك يومياً بأرغفة الخبز أو أجزائها، أما لأنها تزيد على حاجته اليومية، أو لعدم إقباله عليها لسوء صناعتها، أو لعدم رغبته في أكل اللباب الداخلي (خاصة في الخبز الفينو الذي يمثل اللباب فيه أكثر من ثلثي وزنه، ويكفي أن نذكر أن إلقاء الفرد بقطعة خبز صغيرة (حوالي الرغيف) يكلف الدولة سنوياً ما يقرب من ٥٠ مليون جنيه، الأمر الذي يجب ترشيد المواطن المصري وتحسين مواصفات الرغيف حتى يغير من عاداته وأنماطه الغذائية.

الفصل الثاني
أهمية التربية البيئية وأجهزة الاعلام في حماية البيئة من التلوث

أولاً: أهمية التربية البيئية

يقصد بالتربية البيئية: عملية إعداد الإنسان للتفاعل الناجح مع بيئته بما تشمله من موارد مختلفة، ويتطلب هذا الإعداد إكساب المعارف البيئية التي تساعده على فهم العلاقات المتبادلة بين الانسان وعناصر بيئته من جهة، وبين هذه العناصر وبعضها البعض من جهة أخرى، كما يتطلب تنمية مهارات الانسان التي تمكنه المساهمة في تطوير ظروف هذه البيئة على نحو أفضل وتستلزم التربية البيئية أيضاً تنمية الاتجاهات والقيم التي تحكم سلوك الانسان إزاء بيئته، وإثارة ميوله واهتماماته نحو هذه البيئة، وإكسابه أوجه التقدير لأهمية العمل على صيانتها والمحافظة عليها وتنمية مواردها[١].

وفي وصية أبي بكر الصديق للقائد أسامة بن زيد درس في التربية البيئية، حيث يقول له «لا تخونوا ولا تغدروا ولا تغلوا ولا تقتلوا طفلاً ولا شيخاً ولا امرأة ولا تعقروا نخلاً ولا تحرقوه ولا تقطعوا شجرة مثمرة ولا تذبحوا شاة ولا بقرة ولا بعيراً إلا للأكل.

وتتحدد أهداف التربية البيئية في النقاط التالية:

١ ـ الوعي: ويقصد به مساعدة الفئات الاجتماعية والأفراد على اكتساب وعي بالبيئة ومشكلاتها ذات الصلة، وإيجاد حساسية خاصة نحوها.

٢ ـ المعرفة: وتعني مساعدة الفئات الاجتماعية والأفراد على اكتساب خبرات متنوعة تتصل بالبيئة ومشكلاتها وتحقق فهم أساسي لها.

٣ ـ المهارات: وتعني مساعدة الفئات الاجتماعية والأفراد على اكتساب المهارات

(١) بناء برنامج في التربية البيئية لطلاب المدرسة الثانوية الزراعية، إعداد سليم محمد محمد السعيد، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٨٤، ص ٧٨ ـ ٧٩.

اللازمة للتعرف على المشكلات البيئية وحلها.

٤ ـ الإسهام: ويعني تزويد الفئات الاجتماعية والأفراد بفرض الإسهام الفعال على مختلف المستويات في العمل على المشكلات البيئية.

٥ ـ التقويم: وهو معاونة الأفراد والجماعات على تقويم مقاييس وبرامج التربية البيئية في ضوء ظروف كل مجتمع.

ويرى البعض[١] أن أهداف التربية البيئية تختلف من مرحلة إلى أخرى للفرد، ولكنها تشتمل على:

١ ـ معاونة الفرد على فهم موقفه في الإطار البيئي، والإسهام بعناصر العلاقات المتبادلة بين الانسان وبيئته.

٢ ـ معاونة الفرد على إدراك النتائج التي قد تترتب على اختلال توازن العلاقات البيئية.

٣ ـ توضيح دور العلم والتكنولوجيا في تطوير علاقة الانسان بالبيئة.

٤ ـ معاونة الفرد على إدراك تصور متكامل للانسان وإبراز التفاعل بين العوامل الاجتماعية والحضارية والقوى الطبيعية.

٥ ـ تأكيد وعي بيئي لدى الفرد وتزويده بالمهارات والقيم والاتجاهات التي تجعله إيجابياً في تفاعله مع البيئة.

٦ ـ تكوين وعي بيئي لدى الفرد، وتزويده بالمهارات والقيم والاتجاهات التي تجعله إيجابياً في تفاعله مع البيئة.

والوعي البيئي: يقصد به إدراك الفرد لدوره في مواجهة البيئة، وهو الادراك القائم على المعرفة بضرورة حسن استغلال الموارد الطبيعية في البيئة، والمشكلات البيئية مع اقتراح أنسب الأساليب لمواجهة هذه المشكلات، ويشمل الوعي البيئي أبعاد مختلفة منها:

أ ـ حسن استغلال الموارد الطبيعية (من حيث أهميتها للانسان، وخطورة استنزافها وإهدارها) وضرورة الحفاظ عليها وترشيد استخدامها.

(١) عدل كامل فرج، طرق الانتفاع بالبيئة، مرجع في التعليم البيئي لمراحل التعليم العام، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، القاهرة، ١٩٧٧، ص ١٩.

ب - ضرورة مواجهة بعض المشكلات البيئية الرئيسية (مثل تلوث الهواء - تلوث المياه - تلوث الغذاء بالمبيدات وغيره من الملوثات)، هذا ويوجد العديد من الوسائل التي يمكن أن تنمي الوعي البيئي نذكر منها[1]:

عقد الاجتماعات، والحلقات الدراسية، والمعسكرات، والدورات التدريبية، والمحاضرات، والندوات والمناقشات، والمسابقات، والوسائل التعليمية بأنواعها (كالأفلام والشرائح والفيديو والملصقات والنقابات، والتنظيمات السياسية، ومراكز الشباب والمجالس المحلية، والمكتبات والمعارض، والمتاحف وتبادل الزيارات، واستخدام كافة وسائل الإعلام وغيره... وفي جميع الوسائل السابقة، يراعى وضوح المضمون البيئي ومناسبته لمستوى ثقافة المستقبل، واستخدام الوسيلة المناسبة في ضوء الظروف والإمكانيات المتاحة.

وعموماً فإن نظافة البيئة وحمايتها من التلوث ليس مسؤولية الحكومة وحدها أو جهاز أو مؤسسة... ولكنها مسؤولية كل مواطن يعيش في المجتمع.

وفي دراسة عن وعي الأطفال في مصر بمشاكل البيئة وقضاياها[2] والتي أجريت على شريحة من الأطفال يتراوح سنها بين ٩ - ١٢ سنة تسكن بالريف والحضر، ولقد تبين وجود عدة عوامل تلعب دوراً هاماً في تكوين اتجاهات الأطفال إزاء مشاكل تلوث البيئة منها: الجنس - العمر - المستوى الاقتصادي، وقد أوضحت الدراسة أن الأطفال الأكبر سناً والأطفال الذكور من سكان الحضر أكثر إيجابية من غيرهم من أطفال الريف، كما أن المشاركة الإيجابية الفعلية في الأنشطة البيئية أدت إلى نتائج باهرة، حيث زاد وعي وإدراك ومعرفة الأطفال بمشاكل البيئة المحيطة بهم واحتكاكهم المباشر بآثار هذه المشكلة، كما أوضحت الدراسة أن للمواد الدراسية التي تدرس للأطفال في المدارس، نصيباً هاماً في تنمية وعي الأطفال بالبيئة، وزيادة معارفهم من خلال مواد العلوم والأنشطة والمواد الاجتماعية، وبالرغم من أن جميع الأديان تحث على الاهتمام بالبيئة وحمايتها من الملوثات، إلا أنه لم يظهر دور للدين بالنسبة لأطفالنا في هذا المجال، خصوصاً الاهتمام بالنظافة العامة والشخصية، كما أظهرت الدراسة استعداد الأطفال لتكوين اتجاهات إيجابية نحو مشاكل البيئة ولكن مع وجود توعية بشكل جذاب ووجود حافز لهم، كما

---

(١) برنامج الأمم المتحدة للبيئة، جدول الأعمال البيئي للشباب، دائرة الاعلام، نيروبي، كينيا، بدون تاريخ، ص ٤.

(٢) اتجاهات شرائح من الأطفال إزاء مشكلة التلوث، رسالة دكتوراه إيمان صبري، كلية الآداب جامعة المنيا، ١٩٩٥.

أوضحت النتائج أن أطفال العينة لم يتعرفوا على المشاكل العالمية (مثل ثقب الأوزون ـ الفضلات الصلبة ـ الأمطار الحمضية) إلا من خلال وسائل الإعلام المختلفة التي بدأت تهتم بالبيئة، أما مفهوم الفضلات الصلبة في ذهنهم فكان مرادفاً لكلمة القمامة، لأن أماكن تجميع القمامة والمخلفات بؤر للتلوث لا تؤثر على المظهر الجمالي فقط، وإنما في المقام الأول على صحة الانسان، هذا ولم يتعرف أطفال الريف (ذكوراً أو إناثاً) على أي مشكلة من المشكلات العالمية، لأنه إذا كان طفل الريف له اتجاهٌ سلبيٌ إزاء المشاكل المحلية، فمن المنطقي عدم اهتمامه بمشاكل تلوث البيئة العالمية، كما أوضحت الدراسة أيضاً قدرة أطفال الحضر على اقتراح حلول تتناسب مع مستوى إدراكهم وسنهم ومعايشتهم لمشكلة تلوث البيئة، حيث احتلت مشكلة التخلص من تلال القمامة رأس القائمة في حل مشكلات تلوث البيئة، بينما أطفال الريف في العينة لم يستطيعوا ذلك.

ثانياً: كيف نعلم أطفالنا الحياة في بيئة صحية سليمة

أكدت الدراسات النفسية أن ٥٠٪ من المكونات النفسية والذهنية للمراهق في السابعة عشرة من عمره تحصل في السنوات الأربع الأولى والثامنة من عمره، وأن الـ ٢٠٪ المتبقية تتم في الثامنة عشرة من عمره، ولذلك فإنه يجب تعليم الأطفال كيفية احترام البيئة الطبيعية من حولهم لأن هذا يعلمهم احترام الحياة نفسها.

وفي دراسة عن تأثير وسائل الإعلام في نشر الوعي البيئي في الأطفال[(١)]، اختارت الباحثة ١٤ دور حضانة موزعة بين القاهرة والجيزة وشملت ٥٦ مشرفة، ومن أهم النتائج للدراسة أن السماع عن قضايا البيئة بالنسبة لمشرفات دور الحضانة يسمعون عنها في التليفزيون بنسبة ٧٨٪، والإذاعة ٥٦٪، والصحافة ٤٨٪، والكتب ٢٢٪، والندوات والمحاضرات ٨٪، وكانت أكثر الموضوعات عن تلوث البيئة سماعاً حيث جاء الهواء بنسبة ٦٢٪، والماء ٤٨٪، والغذاء ٤٪ والضوضاء بنسبة ٢٨٪، وأوضحت النتائج عدم وجود الاهتمام الكافي بقضايا البيئة في برامج دور الحضانة، حيث أكدت جميع أفراد العينة من المشرفات (٥٦ مشرفة) على عدم وصول نشرات أو كتيبات لهن عن البيئة ودورهن على الأطفال، وكان من أهم التوصيات هي:

١ ـ يجب أن يتوافر في تربية الصغار ثلاثة أهداف هي:

أ ـ هدف روحي يقوم على تقوية علاقة الطفل بخالقه.

(١) الدراسة إعداد الدكتورة ابتسام أبو الفتوح، بكلية الإعلام جامعة القاهرة، ١٩٩٥.

ب ـ هدف بيولوجي يقوم على مساعدة الطفل على النمو الطبيعي.

جـ ـ هدف اجتماعي يقوم على مساعدة الطفل على التكيف مع الوسط الذي يعيش فيه (أي مع البيئة).

٢ ـ يجب على المشرفة إكساب الطفل القيم والاتجاهات المرغوبة، مثل قيم احترام مخلوقات الله (إنسان ـ حيوان ـ نبات ـ جماد)، وتكوين الشعور بالمسؤولية لدى الطفل، وتعويد الطفل على احترام النظام وكيفية التعامل مع الآخرين، والتعاون معهم، وتعويده على التمسك بمواقفه الصحيحة والمحافظة على حقوق الآخرين.

٣ ـ إن الطفل شديد التعلق بوسائل الإعلام لأنها تشبع لديه حب استطلاع ما حوله، ولهذا فهي وسيلة جيدة لإمداده، بالمعلومات لتميزها بتخطي حاجز الزمان والمكان.

وعموماً فإن تحسين البيئة وتجميلها والحفاظ على مواردها يمكن أن يتم في نفس الوقت الذي تسعى فيه لإدخال المفاهيم البيئية السليمة في عقول البشر وتغيير اتجاهاتهم وسلوكهم نحو هذه البيئة وحفاظاً عليها، والإعلام يستطيع أن يغير السلوك البيئي للإنسان وذلك لأنه يملك ما يلي:

أ ـ تأثير يومي على الإنسان في كل وقت ومكان مما يساعد على غرس المفهوم البيئي.

ب ـ حركة متجددة لا تتوقف: فالقدرة على المتابعة للأحداث البيئية وتطور تقنيات وسائل الإعلام يعطيها قدرة على حركة متجددة تستطيع أن تخلق وعياً بيئياً سليماً بين البشر.

جـ ـ الصوت الأعلى: حيث تعتبر وسائل الإعلام هي صاحبة الصوت الأعلى الذي يفرض نفسه على الجميع، وكأن الناس قد أعطت لوسائل الإعلام حقاً أن تفعل بهم وبمشاعرهم ما تشاء، ولذا يمكنها أن تجعل الناس يتقمصون النموذج البيئي السليم بتقديم شخصية تتصرف بيئياً مع كل موارد الطبيعة.

ويمكن أن تساهم وسائل الإعلام بالكلمة والصورة والصوت في حماية البيئة عن طريق:

أ ـ تهيئة المناخ لتقبل الفرد لتغيير عاداته وسلوكه البيئي.

ب ـ تخطيط حملات إعلامية عن البيئة بشكل مستمر.

جـ ـ فتح ملف البيئة ونشر الأبحاث البيئية.

د ـ إيجاد صيغ من التعاون المنظم بين مسئولي الإعلام والبيئة.

هـ ـ العمل على تغيير عقلية الأفراد والجماعات للمحافظة على البيئة.

و ـ تجنيد الرأي العام ضد الكوارث البيئية (مثل التجارب النووية وغيرها).

ثالثا: دور وسائل الإعلام المرئية والمسموعة والمقروءة في محو الأمية الثقافية والصحية في مجال التلوث الغذائي(١)

يُعَدّ الإعلام الجماهيري (عن طريق الإذاعة والتليفزيون) من أهم الوسائل الجذابة للغالبية العظمى من أفراد الشعب المصري، خصوصاً بين الأفراد الذين تنخفض بينهم نسبة التعليم وتزداد الأمية (مثل الزراع والعمال والحرفيين وغيرهم) والذي يصعب التعامل معهم من خلال الإرشادات المكتوبة أو المطبوعة، فيمكن عن طريق الاعتماد على الإذاعة والتليفزيون في نشر المعارف والمعلومات بطريقة سهلة ومبسطة من خلال البرامج والمسلسلات الهادفة والإعلانات التي تعتمد على الرسوم المتحركة والأغنيات وغير ذلك، مما يؤكد أهمية أجهزة الإعلام (خاصة التليفزيون) كمصدر أساسي للتعليم والإرشاد والتوعية لكل أو معظم فئات الشعب وطبقاته عن طريق التأثير على الأشخاص بصفة عامة وفي تشكيل الأجيال الجديدة من الشباب بصفة خاصة.

كما أن المشاركة الجماهيرية (أي إسهام الناس جميعاً) هو السبيل إلى نجاح البرامج الوطنية لحماية البيئة وصيانة عناصرها ومكوناتها... فلكل فرد دور في منع أسباب التدهور البيئي، وفي المحافظة على صحة البيئة؛ ولكي يقوم الفرد بهذا الدور على نحو إيجابي يلزم عمل ما يلي:

أ ـ أن يكون الفرد واعياً بالعلاقات البيئية ودوره في صيانة البيئة.

ب ـ أن يكون الفرد لديه المعرفة بوسائل العمل والأداء لحماية البيئة من التلوث.

وهذه الأمور تحتاج إلى توعية وتثقيف متصلين، كما تحتاج إلى تعليم وتدريب مستمرين... وهنا تبرز أهمية وسائل الإعلام والاتصال باعتبارها جزءاً هامّاً من منظومة

(١) بحث للمؤلف في مؤتمر غذاء الشارع، كلية زراعة مشتهر، جامعة الزقازيق، ١٥ ـ ١٦ من مارس ـ ١٩٩٥.

التعليم والتدريب المستمر خاصة فيما بعد مراحل التعليم والتدريب المدرسي.

وعموماً فإن دور الإعلام في تناوله للقضايا يتركز حول ما يلي:

١ ـ التنوير:

الذي يتحقق بتقديم المعلومات التي تساعد الفرد على اتخاذ القرار؛ ولكي يحتفظ الإعلام بمصداقيته فلا بد أن تكون المعلومات التي يقدمها موضوعية ودقيقة، وأن تستجيب لاحتياجات المتلقين، وأن تكون ملائمة لمستوياتهم الثقافية، وأن ترتبط عملية تقديم المعلومات بعمليات التبسيط والشرح والتحليل.

٢ ـ الحفز على التغيير إلى الأفضل:

وذلك بخلق الطموحات المشروعة والممكنة بدون مبالغة (التي قد تؤدي إلى ردود فعل عكسية)، وكذا دعم الاتجاهات والقيم المناسبة للتغيير مع إذكاء الحماس للتغلب على الصعوبات والعقبات التي تواجه هؤلاء الأفراد.

٣ ـ الدعوة للمشاركة من جانب قوى الشعب في المجتمع في إيجاد الحلول وتنفيذها:

حيث يعتبر ذلك الهدف الأساسي للعملية الإعلامية والاتصالية، ولزيادة درجة المشاركة من قوى الشعب يجب مراعاة ما يلي:

أ ـ عرض الخطط المتعلقة بالسياسة البيئية على الجماهير عن طريق وسائل الإعلام والاتصال المختلفة (سواء المتعلقة بالبيئة على المستوى المحلى أو الإقليمي أو الدولي).

ب ـ إعداد ونشر المعلومات المتعلقة بالآثار البيئية والتكلفة والعائد من التدابير البديلة وتأثيرها على الإنسان، وذلك بأسلوب مبسط وبلغة يفهمها عامة الناس.

جـ ـ أن تقوم أجهزة الإعلام بمساءلة صانعي القرارات المتعلقة بالبيئة لتوضيح الأهداف وزيادة إقناع الجماهير ومشاركتهم.

د - ضرورة تعزيز القدرات المالية للمنظمات غير الحكومية والجمعيات الأهلية العاملة في مجال حماية البيئة وتحسينها.

وبذلك يكون الترابط وثيقاً بين ثالوث (التربية والإعلام والمشاركة)، حيث الهدف من التربية البيئية: هو تكوين مواطنين لهم الوعي والاهتمام بالبيئة وبالمشكلات المرتبطة بها، وكذلك لديهم المعرفة والاتجاهات والدوافع والالتزامات والمهارات للعمل (سواء فرادي أو جماعات) لإيجاد حلول للمشكلات القائمة ومنع حدوث مشكلات جديدة.

هذا، ويجب مراعاة أن الجانب الأهم هنا هو تعديل سلوك الأفراد أنفسهم بعد أن يدركوا أبعاد المشكلة، ومدى تأثيرها على حياتهم في الحاضر وفي المستقبل، حيث كثيراً ما تقوم الفجوة بين الإدراك والسلوك، وهي إحدى المشكلات الأساسية التي يتعرض لها الإعلاميون عند تناولهم للمشكلات المتصلة بالبيئة والتنمية.

وعموماً يجب العمل على توفير قنوات إعلامية وأساليب اتصالية لتكوين العلاقة السوية بالبيئة، بحيث يكون الوعي البيئي الكامل لدى الأضلاع الثلاثة [وهي الحكومة بأجهزتها، والمجتمع بكافة هيئاته ومؤسساته، والأفراد الذين يشكلون حماة البيئة الفعليين إذا توافرت لهم المعرفة والإدراك والفهم الصحيح لدورهم تجاه البيئة].

ولعل من أهم قنوات الإعلام التي ينبغي الاعتماد عليها لتحقيق هذه المهمة هي وسائل الاتصال الإليكترونية، ومن بينها الراديو والتليفزيون خاصة مع التقدم التكنولوجي الذي منح هذه الوسائل إمكانات هائلة لكي تلازم الفرد أينما كان.

* **أما الصحافة كوسيلة إعلام:** فهي لا تفيد إلاَّ الذين يستطيعون القراءة، ويكونون قادرين على شراء الصحيفة ولديهم الوقت الكافي الذي يسمح لهم بقراءتها، وإذا سلمنا جدلاً بأن عشرة في المائة من الناس يقرءون ما يفيد ويتأثرون به، فإنهم يتحولون بالتدريج من السلبية إلى الإيجابية، ومن حالة اللاوعي إلى حالة الوعي، فيشاركون في اتخاذ القرارات التي من شأنها أن ترفع من مستوى البيئة التي يعيشون فيها، أو على الأقل يشكلون عنصراً ضاغطاً على أصحاب القرار.

ولكي يقوم الإعلاميون والتربويون والقيادات المحلية بمسؤولياتهم في مواجهة القضايا البيئية لا بد أن يزودوا بكل المعلومات والحقائق التي تعينهم على أداء دورهم، وأن يدربوا التدريب المناسب على كيفية تبسيط هذه المعلومات وتوصيلها إلى المواطنين بمستوياتهم الثقافية المختلفة.

دور الإعلان التليفزيوني في تكوين الوعي البيئي:

يلعب الإعلان التليفزيوني دوراً مهماً في تكوين الوعي البيئي على مستوى جماهيري واسع باعتبار أن البيئة هي المجال العام للحياة، ويتحقق ذلك من خلال النظر للإعلان في إطار ما يعرف بالنموذج السيكولوجي لعملية الاتصال الإعلاني التي تقوم على أن الإعلان كعملية اتصال يهدف إلى تحويل عملية الإدراك إلى:

أ - التعريف بالمعلن.

ب - التأثير في اتجاهات الجمهور المستهدف

جـ - إقناع الجمهور المستهدف والوصول إلى الاستجابة المطلوبة مع الأخذ في الاعتبار خصائص الجمهور المستهدف وقدراته وحاجاته ورغباته ودوافعه.

وبذلك يمكن أن يكون الإعلان (إذا أحسن استخدامه وتوظيفه)، إحدى الأدوات الفعالة المساعدة في تناول موضوع البيئة من خلال كثير من الرسائل الإعلانية التي تدور حول سلع أو خدمات أو أفكار مختلفة، أي أنه يمكن تكوين اتجاه إيجابي نحو البيئة عن طريق:

١ - إثارة الاهتمام بموضوع البيئة مع الإعلان عن طريق السلع والخدمات المختلفة.

مثال ذلك: عند الإعلان عن المواد الغذائية الجاهزة يتم ربطها بالاستعمال في المتنزهات والرحلات والأماكن الخلوية، مما يجعل الكاميرا تقدم للمشاهد الطبيعة الجميلة والمناظر الخلابة التي تنمي لديه الإحساس بالجمال، وتنمي إحساسه بضرورة الاستفادة بجمال الطبيعة والحفاظ عليها.

٢ - استثارة رغبة المعلن إليه في شراء السلع واستخدام الخدمات التي توفر له بيئة نقية صحية، أو تنمي لديه الهوايات البيئية مثل الإعلان عن نباتات الزينة والزهور وغيره.

٣ - إقناع الجمهور المستهدف بمضمون الإعلان الذي يمكن أن يربط بين الاتجاه الإيجابي نحو البيئة ومصلحة الفرد ذاته، أي ربط السلوك البيئي السليم بنماذج القدوة وإثارة الرغبة في المحاكاة بما يخدم مجال البيئة.

٤ - اقتراح الاستجابة المطلوبة التي تتمثل في الإقدام على الشراء أو استخدام الخدمات التي ترفع من مستوى المعيشة.

٥ - يراعى أن يكون من أهداف الإعلانات تحقيق ما يلي:

أ - توسيع آفاق المشاهد عن طريق إعطائه الفرصة لكي يسمع ويرى عن موضوع البيئة من خلال الإعلان عن كثير من الخدمات أو السلع أو إعلانات التوعية أو التسويق الاجتماعي، مما يؤدي إلى زيادة المعلومات التي تؤدي إلى تكوين اتجاه إيجابي نحو البيئة.

ب - تركيز الانتباه والاهتمام بمجال البيئة مما يساعد على التفاعل الإيجابي للأفراد بموضوع البيئة ويدخله في دائرة الاهتمام الشخصي للأفراد.

جـ - رفع مستوى الأماني والتطلعات لدى المعلن اليهم سعياً للتمتع بالبيئة النظيفة الصحية.

د - القضاء على فجوة المعلومات بين المستويات المختلفة في مجال البيئة، وبهذا يتحقق مقولة أن الإعلان هو فن المعرفة.

٦ - كما أنه عند الإعلان عن المبيدات (التي توصى بها بعض المنظمات الدولية) يجب أن يراعى فيها ما يلي:

أ - ألا تتضمن الإعلانات أي مشهد يخفف من حدة خطر يهون من أخطار المبيدات مثل استخدامها بالقرب من الأغذية أو بواسطة الأطفال أو بالقرب منهم.

ب - ألا يشمل الإعلان مقارنة بين سلامة مختلف المنتجات، أو اللجوء إلى مقارنات مع المبيدات الأخرى بطريقة خاطئة أو مضللة.

جـ - ألا تسيء الإعلانات استغلال نتائج البحوث أو المقتطفات من المطبوعات الفنية والعلمية.

د - ألا توصف المنتجات في الإعلان بأنها مأمونة أو غير سامة حتى لو تضمن الإعلان تحفظاً مثل (بشرط اتباع الإرشادات المذكورة).

هـ - أن تشجع الإعلانات المشترين والمتعلمين على أن يقرءوا بعناية البيانات الموضحة على العبوات والالتزام بها بدقة.

المقترحات المطروحة

وعموماً يراعى لقيام أجهزة الإعلام لحماية غذاء الشارع والبيئة من التلوث ما يلي:

١ - تنظيم دورات إعلامية للتعمق في معرفة قضايا البيئة ومشاكلها وتعريف المواطن لدوره في بيئة صالحة.

٢ - تشكيل بنك أو أرشيف للمعلومات يجمع كل ما يخص قضايا البيئة في جميع المجالات، ويقدم لكل من يهمه زيادة العلم والمعرفة في هذا المجال.

٣ - قيام كاتبي السيناريو والمخرجين بتطعيم الأفلام والتمثيليات بمعلومات خفيفة عن البيئة.

٤ - تنفيذ وإخراج بعض الحلقات التليفزيونية القصيرة التي تبصر المواطن بدوره ومسؤولياته تجاه مشكلات البيئة.

٥ - قيام بعض البرامج الريفية الإذاعية التليفزيونية (مثل برنامج سر الأرض) بعمل حلقات عن المحافظة على غذاء الشارع بصفة خاصة من التلوث وحماية البيئة من التلوث بصفة عامة.

٦ - أن تخصص جميع الصحف (القومية والحزبية) وكذلك المجلات الأسبوعية باب ثابت عن البيئة وحمايتها من التلوث بصفة عامة (كما هو حادث مع جريدة الأهرام التي تخصص صفحة كاملة عن البيئة كل يوم أحد).

٧ - قيام أجهزة الإعلام بحملة قومية لزيادة الخضرة والتشجير في المدن والمناطق المحيطة بها (لتلطيف جو المدن المزدحمة وتقليل كميات الأتربة التي تتساقط على المناطق السكنية وغيره من الفوائد الأخرى).

٨ - الدعوة لغرس الأشجار المفيدة اقتصادياً (مثل غرس أشجار التوت للاستفادة من ثمارها وتربية دود الحرير على أوراقها، أو غرس أشجار النيم التي تحتوي على مواد طاردة للحشرات (حيث تستخدم كمبيد وسماد ومادة محسنة للتربة واسمها العلمي شجرة النيم الاستوائية Azadirachta indica أذاديراكتا إنديكا).

٩ - العمل على توعية الجماهير وتعديل سلوكهم نحو بعض الممارسات الخاطئة مثل:

أ - منع تعبئة الأغذية (مثل الفول المدمس والمخللات والطعمية والبليلة واللبن والعرقسوس وغيرها) في أكياس من النايلون المصنوعة من مادة البولي إيثلين الضارة بالصحة العامة، ويمكن أن يستخدم بدلاً منها الورق المقوى.

ب - التوعية بعدم استخدام الأكياس البلاستيك السوداء إلا في نقل القمامة فقط.

جـ - التوعية بخطورة استخدام المبيدات الحشرية الشديدة السمية (أو التي تحتوي

على معادن ثقيلة) سواء للخضر أو للفاكهة أو للحبوب.

د - التوعية بأضرار استخدام الزيوت في التحمير عدة مرات على الصحة العامة.

هـ - التوعية بعدم جمع وتسويق المحاصيل (خاصة الخضر مثل الطماطم والفراولة وغيرها) بعد رش المبيدات عليها.

و - التوعية بفترة الأمان المناسبة لاستخدام المحاصيل المختلفة بعد رش المبيدات عليها (وهي الفترة التي يصل فيها تركيز المبيدات بها إلى الحد المسموح به قانوناً لاستخدامها).

ز - تقديم التوعية الصحية بطرق الإسعافات الأولية والعلاج عند التعرض للمبيدات أثناء استخدامها.

ح - التوعية بالتوسع في استخدام المبيدات الآمنة والمواد المتخصصة التي تمتاز بفعالية عالية تجاه الآفة المستهدفة بالإضافة إلى أنها لا تسبب ضرراً للأعداء الطبيعية (من مفترسات ومتطفلات وغيرها من الحشرات النافعة)، ومثال ذلك الفورمونات ومانعات التغذية ومنظمات النمو الحشرية والمبيدات الحيوية الميكروبية، والمستخلصات النباتية الطبيعية وغيرها، والتي تحافظ على صحة المواطنين ونظافة البيئة.

ط - التوعية بترشيد استخدام المبيدات في المكافحة مع مراعاة التطبيق السليم أثناء استخدامها، وضرورة التخلص من عبوات وبقايا ومخلفات المبيدات بطريقة سليمة.

ى - التوعية بترشيد استخدام مكسبات الطعم واللون والرائحة الصناعية (الإضافات الصناعية الكيمياوية) مع تشجيع استخدام المنتج منها من أصل طبيعي من النباتات.

وغير ذلك من السلوكيات الخاطئة للجماهير، كما يمكن تقديم ذلك عن طريق برامج خاصة إذاعية وتليفزيونية (مثل برنامج سلوكيات وغيره) كما يمكن تناول تلك الموضوعات في الصحف والمجلات أيضاً للتوعية من أخطار تلوث الغذاء.

بذلك ينعم أفراد شعبنا المصري والعربي بالصحة والعافية، ويتقدم مجتمعنا ويزدهر ويحتل مكانته العالية التي تليق به، والله الموفق

دكتور/ محمد السيد أرناؤوط

المراجع

١ - القرآن الكريم.

٢ - صحيح مسلم بشرح النووي

٣ - التلوث المنزلي، للدكتور حسين العروسي، سلسلة العلوم والتكنولوجيا للجميع، مكتبة المعارف الحديثة، الإسكندرية، ١٩٩٣.

٤ - التغذية الصحية، مصر في عام ٢٠٠٠، سلسلة دراسات المجالس القومية المتخصصة، عدد رقم ٢٧، المركز العربي للبحث والنشر، القاهرة، ١٩٨٤.

٥ - كيف تحمي أسرتك من الإصابة بالفشل الكلوي والكبدي والسرطان، للدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، دائرة المعارف البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع، ط ١، ١٩٩١.

٦ - القمامة، للدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، دائرة المعارف البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط ١، ١٩٩١.

٧ - السموم الفطرية، مشكلة زراعية بيئية صحية، للدكتور مجدي محب الدين محمد.

٨ - الإنسان وتلوث البيئة، للمؤلف، الدار المصرية اللبنانية للطبع والنشر والتوزيع، القاهرة، ط ١، ١٩٩٣.

٩ - الأسمدة العضوية والأراضي الجديدة، للدكاترة محمد شحاته، محمد راغب الزناتي، وبهجت السيد علي، الدار العربية للنشر والتوزيع، ط ١، يناير ١٩٩٣.

١٠ - ملخص أبحاث مؤتمر تلوث غذاء الشارع، كلية الزراعة مشتهر، جامعة الزقازيق، فرع بنها، ١٥ - ١٦ مارس، ١٩٩٥.

١١ - الإنسان - البيئة - التنمية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مؤتمر عقد بالخرطوم، جمهورية السودان، ١٩٧٢.

١٢ - التربية البيئية ونشر الوعي البيئي، للدكتور محمد صابر سليم، ندوة الإعلام العرب والقضايا البيئية، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة، ديسمبر ١٩٩٠.

١٣ - البيئة في الفكر الإنساني والواقع الإيماني، للدكتور عبد الحكم عبد اللطيف

الصعيدي، الدار المصرية اللبنانية، ١٩٩٣.
١٤ ـ البيوجاز (طاقة ـ سماد عضوي ـ حماية من التلوث) للدكتورين محمد نبيل علاء الدين، وسمير أحمد الشيمي، معهد بحوث الأراضي والمياه، ومعهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة، نشرة بحثية رقم ٢٠، ١٩٨٧.
١٥ ـ صحتك في الغذاء ـ طعام الإنسان وشرابه بين الطب والقرآن والسنة للمؤلف، المكتب الثقافي للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٠.
١٦ ـ السنن النفسية لتطور الأمم للدكتور غوستاف لوربون، ترجمة عادل زعيتر ـ مطبعة عيسى الحلبي ـ القاهرة.
١٧ ـ حياتنا والإشعاع ـ مقال للدكتور محمد عبد الرحمن سلامة، مجلة التنمية والبيئة فبراير ١٩٨٧م.
١٨ ـ علوم البيئة للدكاترة ـ محمد صابر سليم، أمين عرفان دويدار ـ حسني أحمد إسماعيل، عدلي كامل فرج ـ برنامج تأهيل معلمي المرحلة الإبتدائية للمستوى ـ الجامعي ـ وزارة التربية والتعليم بالاشتراك مع الجامعات المصرية، ١٩٨٦م.
١٩ ـ ورد النيل في مصر والمغانم والمغارم للدكتور إبراهيم محمد كيلاني، بحث نشر بمجلة النيل ـ الهيئة العامة للاستعلامات، العدد رقم ٤٨ ـ يناير ٩٢، مركز النيل للإعلام والتعليم والتدريب.
٢٠ ـ التلوث البيئي والتنمية الاقتصادية للدكتورة منى قاسم ـ الدار المصرية اللبنانية، طبعة أولى ١٩٩٣م.
٢١ ـ الصحة للجميع، لأريك أيكهولهم، ترجمة الدكتور محمد عبد اللطيف إبراهيم، مراجعة الدكتور محمد عزت مؤمن، تقديم الدكتور مصطفى طلبة. القاهرة ١٩٨١.
٢٢ ـ التدخين بين الطب والقرآن والسنة للمؤلف، دار التوزيع والنشر الإسلامية، ١٩٩٠.
٢٣ ـ لماذا تدخن؟ للدكتور مختار مدكور.
٢٤ ـ تأثير التدخين على ذكاء الطفل. دراسة للباحثة عالية جابر وإشراف دكتورة سميحة عبد المنعم.
٢٥ ـ هل تتلازم الصحة والثروة ـ رسالة اليونسكو ـ العدد ٢١٥ مقال دانلي كليه لامبير، أغسطس ١٩٨٧م.
٢٦ ـ تلوث المواد الغذائية، للدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، سلسلة دائرة المعارف

البيئية، الدار العربية للنشر والتوزيع، مطبعة أولى، يناير ١٩٩٥.
٢٧ ـ منظفات البيئة، للدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، الدار العربية للنشر والتوزيع، طبعة أولى، يناير ١٩٩٥.
٢٨ ـ تأثير الملوثات الجوية بمنطقة حلوان على طبيعة الإشعاع الشمسي المباشر المرئي، للدكتور أسامة رحومة، مؤتمر ترشيد الطاقة، القاهرة، ٢٦ ـ ٣٠ مارس ١٩٩٥.
٢٩ ـ تأثير بعض الملوثات الجوية (غبار الإسمنت) بمنطقة حلوان، للدكتور أمير حسنين، مؤتمر ترشيد الطاقة، ١٩٩٥.
٣٠ ـ قصور الحماية القانونية للبيئة المصرية، للدكتور ماجد راغب الحلو، بحث في مؤتمر البيئة والتنمية في أفريقيا، جامعة أسيوط، أكتوبر ١٩٩٥.
٣١ ـ القانون رقم ٤ لسنة بشأن حماية البيئة في جمهورية مصر العربية، جهاز شؤون البيئة.
٣٢ ـ الأمن الغذائي: للدكتور محمد علي الفرا ـ عالم الفكر ـ المجلد ١٨ الكويت، ١٩٨٧م.
٣٣ ـ أمراض الفقر ـ المشكلات الصحية في العالم الثالث، للدكتور فيليب عطية، سلسلة عالم المعرفة، العدد ١٦١، مايو ١٩٩٢م.
٣٤ ـ العين للدكتور محمد عبد العزيز محمد ـ مطابع الأهرام التجارية ـ القاهرة ١٩٨٣.
٣٥ ـ المنهج الإسلامي لعلاج تلوث البيئة ـ للدكتور أحمد عبد الوهاب عبد الجواد، سلسلة دائرة المعارف البيئية ـ الدار العربية للنشر والتوزيع ـ طبعة أولى ١٩٩١.
٣٦ ـ الحيوانات المتطفلة في الإنسان ـ جوفري لاباج ـ ترجمة دكتور محمد سعيد الجندي، ودكتور ألبرت عبد الملك، ومراجعة دكتور حسين فؤاد نجاتي. سلسلة الألف كتاب، العدد رقم ٣٠٩، القاهرة ١٩٦١م.
٣٧ ـ الغذاء بين المرض وتلوث البيئة، للدكاترة: أحمد عبد المنعم عسكر، ومحمد حافظ حتحوت، الدار العربية للنشر والتوزيع ـ طبعة أولى ـ ١٩٨٨م.
٣٨ ـ سموم الألوان الصناعية تدمر الإنسان ـ مقال للدكتورة فايزة حمودة، جريدة الأخبار، يونيو ١٩٩٢م.
٣٩ ـ تقرير عن الألوان الصناعية، للدكتور محمد فهمي صديق، استشاري معهد التغذية.
٤٠ ـ مختار الصحاح.
٤١ ـ نظافة البيئة من منطوق إسلامي، مقال المهندس ـ محمد عبد القادر الفقي ـ مجلة الوعي الإسلامي ـ العدد ٣٢٠، أكتوبر ١٩٩٢م.

٤٢ ـ معجزات في الطب للنبي العربي (ﷺ) للدكتور محمد سعيد الأسيوطي.

٤٣ ـ تأثير المبيدات الحشرية والمنزلية على النساء الحوامل، للطبيبة زينب الأمير الشرقاوي، رسالة ماجستير، كلية طب عين شمس، ١٩٩٥.

٤٤ ـ تأثير تلوث الغذاء على الغشاء المخاطي المبطن للفم، للطبيبة أمل عبد الرحمن، رسالة ماجستير، كلية طب الأسنان، جامعة القاهرة، ١٩٩٥.

٤٥ ـ أكياس وأطباق سامّة في الأسواق، مقال للأستاذ ممدوح حسن، جريدة الوفد، بتاريخ ٢٦/ ١/ ١٩٩٥.

٤٦ ـ الخطر من أواني الطعام، تحقيق هنية فهمي، جريدة الأهرام، بتاريخ ٢٤/ ٥/ ١٩٩٥.

٤٧ ـ أعداد مختلفة من جريدة الأهرام.

٤٨ ـ ندوة الجمعية المصرية للأطباء البيطريين بالتعاون مع كلية طب بيطري جامعة الزقازيق، فرع بنها، ١٩٩٥.

49 - Journal of the Egyption society of the Toxicolgy, volume, 4, July, 1989.

50 - Health Guidines For the use of Waste Water in Agriculture and a guaculure who, Tech. Sep. 118, 1989.

51 - Kahn, h. and A. Wiener (1967) The year 2000, colleier-Macmillan, London.

52 - Odum, E.P., Ecology the link between the natural and Social sciences, holt Rinebart and Winston, New York, U.S.A.

53 - Unide, U.N or, Eniro mental aspects of industrial Development in Developing Counries, Reports of Studies, Unido, ito, 1975.

54 - Hand book on human nutritional Reauirements FAO/WHO, Rome, 1974.

55 - Wilcecks and Manson - Bahr Mansons Tropical Diseases, 1978.

56 - Shak untla Puri and R. Kchandra Symposium on nurtition red clin, north 1985.

57 - Jay Levy, untrion and imm une system in stetes B; P, et al leds). Basic and clinical immunology, 1982.

58 - Green Wood B. M. and Whittle, H. G. Immunology or medicine in the trobics, 1981.

59 - Hhamilton, J.R., Treatment of acute diarrhoeaped clin, N, 1985.

60 - Major Parasitic in fections, Aglobal Review, parasitic diseases Programmes World Health, Organisation - Geneve - Wld, hlth statist, 1986.

61 - Evaluation of the strategy for health for all by year 2000 Geneba, 1987.

62 - M. K. Serdula et, al seasonal differenes in breast, feeding, am J, clin, 1986.

63 - Wilvovkd znf and nansin Bahr, mansons tropical diseases 1978.

64 - Rvranck et al prevalence of anti-delta? antibodies in Pregnant women in Bandung, indone sia-trop geay, 1988.

65 - David, R. nalin, shigellesis in hunter 1987.

66 - Thomas simpossn and John Hume sexually transmitted diseases.

تعريف بالباحث والكتب التي صدرت له

١ ـ **الاسم:** محمد السيد إبراهيم أرناؤوط.

٢ ـ **الوظيفة:** باحث بمعهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية ـ مركز البحوث الزراعية.

٣ ـ **المؤهل:** بكالوريوس زراعة ـ دبلوم دراسات عليا في أمراض النبات ـ دبلوم عالي في الدراسات الإسلامية ـ ماجستير في العلوم الزراعية ـ دكتوراه في العلوم الزراعية.

٤ ـ **نشاطه:**

١ ـ اشترك في المؤتمر الطبي الإسلامي الدولي عام ١٩٨٧ ببحث عن أضرار التدخين.

٢ ـ عضو جمعية الإعجاز العلمي في القرآن الكريم والسنة بجمهورية مصر العربية.

٣ ـ عضو الجمعية العلمية لعلوم السميات بجمهورية مصر العربية.

٤ ـ عضو الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي بجمهورية مصر العربية.

٥ ـ عضو جمعية أصدقاء البيئة بالشرقية (تحت التأسيس).

٦ ـ عضو جمعية جمال الطبيعة بجمهورية مصر العربية.

٧ ـ اشترك في المؤتمر العلمي التاسع للجمعية العلمية لعلوم السميات عن تلوث غذاء الشارع ببحث عن دور وسائل الإعلام في محو الأمية الثقافية والصحية في مجال التلوث الغذائي.

٥ ـ **الكتب التي صدرت له:**

١ ـ التدخين بين الطب والقرآن والسنة: ١٩٨٩ (الناشر دار النشر والتوزيع الإسلامية).

٢ ـ المخدرات والمسكرات بين الطب والقرآن والسنة، ١٩٨٩ المكتب الثقافي للنشر.

٣ ـ صحتك في الغذاء، طعام الإنسان وشرابه بين الطب والقرآن والسنة، ١٩٩٠، المكتب الثقافي للنشر.

٤ ـ الإعجاز العلمي في القرآن الكريم ١٩٨٩، الناشر مكتبة مدبولي.

٥ ـ الأعشاب والنباتات غذاء ودواء، ١٩٩٣، الناشر الدار المصرية اللبنانية.

٦ ـ الإنسان وتلوث البيئة، ١٩٩٣، الناشر الدار المصرية اللبنانية.

٧ ـ الحيوية والشباب في العلاج بالأعشاب، ١٩٩٥، الناشر دار الآفاق العلمية.

٨ ـ سلسلة الهوايات للشباب ومنها:

٩ ـ سلسلة الزينة (نباتات وأسماك وطيور الزينة) ١٩٩٧، (دار هديل للنشر والتوزيع).

١٠ ـ علوم الأراضي الزراعية والمياه في القرآن الكريم، (تحت الطبع)، دار الآفاق العلمية).

أ ـ تربية نحل العسل ١٩٩٦ (دار هديل للنشر والتوزيع).

ب ـ الفوائد الغذائية والعلاجية لعسل النحل والغذاء الملكي، ١٩٩٧.

جـ ـ تربية ديدان الحرير للهواة، ١٩٩٧.

د ـ تربية الحمام للهواة، ١٩٩٧.

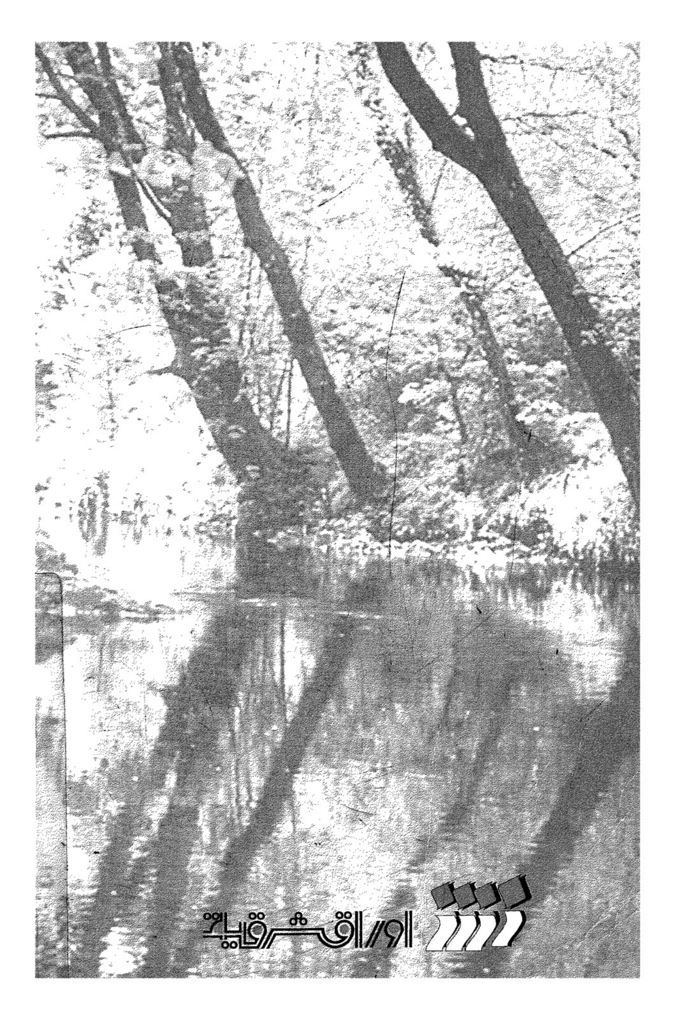
هـ ـ زراعة عيش الغراب للهواة، ١٩٩٧.

المحتويات

الباب الثالث: التلوث الصحي للإنسان

الباب الرابع: التلوث الغذائي للإنسان

الباب الخامس: الإسلام وحماية البيئة من التلوث


اوراق شرقية